

Обустройство скважин м/р Дунга Мангистауской области

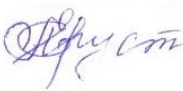
8600007276

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

138-KZ-DUWGA-ENV-CLR-030-37760

© Dunga Operating GmbH

Настоящая Редакция

Ред.	Дата	Подготовлен	Проверен	Утвержден
0	05.10.2026			
Ф.И.О.		Екатерина Арустамова	Самарина В.В.	Самарина В.В.
Должность		эколог	Главный инженер проекта	Главный инженер проекта

История изменений

Ред.	Дата	Описание
0	05.10.2026	Утверждено для строительства
В	16.09.2026	Выпущено для Проверки
А	08.09.2026	Выпущено для Проверки

г. Актау, 2026

СОДЕРЖАНИЕ:

1. ВВЕДЕНИЕ.....	5
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	7
3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА.....	9
3.1 Природно-климатическая характеристика района.....	9
3.2 Метеорологические особенности, определяющие особо неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей.....	12
3.3 Характеристика современного состояния воздушной среды.....	13
3.4 Гидрогеологические условия.....	15
3.5 Почвы.....	16
3.6 Растительный мир.....	18
3.7 Животный мир.....	19
4. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	20
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	31
5.1 Характеристика климатических условий, необходимых для оценки воздействий намечаемой деятельности.....	31
5.2 Характеристика современного состояния воздушной среды.....	31
3.2. Метеорологические особенности, определяющие особо неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей.....	32
5.3 Источники выбросов вредных веществ в атмосферу от запроектированного оборудования.....	34
5.2. Обоснование данных о выбросах вредных веществ.....	36
5.3. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу.....	41
5.4. Обоснование размера санитарно-защитной зоны.....	41
5.5. Предложение по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ).....	42
5.6. Организация контроля за выбросами ВХВ.....	50
5.7. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу.....	51
5.8. Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий.....	51
5.9. Внедрение малоотходных и безотходных технологий. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу.....	52
5.10 Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	53
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД.....	54
6.1 Характеристика источников воздействия на подземные воды.....	54
6.2. Водопотребление и водоотведение.....	54
6.3. Мероприятия по охране и рациональному использованию подземных вод.....	55
6.4 Оценка воздействия на подземные воды.....	55
7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР.....	57
7.1. Основные факторы, влияющие на почвенно-растительный покров при эксплуатации объекта.....	57
7.2 Мероприятия по охране почвенного покрова.....	57
7.3 Управление отходами.....	58
7.4 Расчет норм образования отходов при строительстве.....	59
7.5 Расчет норм образования отходов при эксплуатации.....	60
7.6 Лимиты накопления отходов.....	60
7.7. Программа управления отходами на предприятии.....	62
7.8 Рекомендации по управлению отходами и по вспомогательным операциям, технологии по выполнению указанных операций.....	65
7.9. Производственный контроль при обращении с отходами.....	68
7.10. Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду.....	69
7.11 Охрана флоры и фауны.....	69
7.11.1 Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный покров.....	69

7.11.2 Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир	70
7.11.3 Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения	71
7.12 Охрана недр	71
8. ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	73
9. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	74
10. КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.	76
11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	77
11.1 Методика оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме	77
11.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух	78
11.3 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды	79
11.4 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы	79
11.5. Оценка воздействия на недра	80
11.6 Оценка воздействия на флору и фауну	80
11.7 Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления	81
11.8 Социально-экономическое воздействие	81
11.9 Интегральная оценка на окружающую среду	82
12 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА	84
12.1 Возможные аварийные ситуации	84
12.2 Безопасность жизнедеятельности	84
12.3 Мероприятия по снижению экологического риска	84
12.4 Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций	85
13 АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	86
14. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	87
15. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	88
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	89
1. Расчеты выбросов в атмосферу.	90
Расчет выбросов ЗВ при строительстве	90
Расчет выбросов ЗВ при эксплуатации	96
Изолинии приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере	97
Расчет рассеивания приземных концентраций ЗВ	116
СПИСОК ТАБЛИЦ	
Таблица 1- Помесячная температура по метеостанции Актау	10
Таблица 2 - Максимальные скорости ветра, м/с	11
Таблица 3- Средняя, месячная скорость ветра, м/с	11
Таблица 4- Средняя многолетняя повторяемость направлений ветра по 8 румбам	11
Таблица 5 - Средняя многолетняя повторяемость направлений ветра по 8 румбам	11
Таблица 6 - Среднее количество осадков (по месяцам), мм	12
Таблица 7- Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	13
Таблица 8- Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	33
Таблица 9 - Перечень загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух на период эксплуатации без передвижных источников	35
Таблица 10 Перечень и характеристика загрязняющих веществ, выделяемых от передвижных источников	36

Таблица 10 - Перечень загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух на период эксплуатации	36
Таблица 12 - Параметры выбросов загрязняющих веществ на период строительства	38
Таблица 13 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства.	43
Таблица 15 - Расчет расхода воды на период работ	55
Таблица 16 - Качественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства и эксплуатации	60
Таблица 17 – Лимиты накопления отходов, установленные при строительстве	61
Таблица 18 - Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий	77
Таблица 19 - Интегральная оценка воздействия на природную среду при реализации проекта	82

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1 - Обзорная карта расположения месторождения	8
Рисунок 2 - Среднегодовая роза ветров.....	13
Рисунок 3 - Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории РК	32
Рисунок 4 - Среднегодовая роза ветров.....	34

1. ВВЕДЕНИЕ

Под экологической оценкой понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду.

Целью экологической оценки является подготовка материалов, необходимых для принятия отвечающих цели и задачам экологического законодательства Республики Казахстан решений о реализации намечаемой деятельности или разрабатываемого документа.

Экологическая оценка по ее видам организуется и проводится в соответствии с Экологическим кодексом РК и инструкцией, утвержденной уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее - инструкция по организации и проведению экологической оценки).

Экологическая оценка в зависимости от предмета оценки проводится в виде:

- 1) стратегической экологической оценки;
- 2) оценки воздействия на окружающую среду;
- 3) оценки трансграничных воздействий;
- 4) экологической оценки по упрощенному порядку.

Стратегическая экологическая оценка и (или) оценка воздействия на окружающую среду включают в себя проведение оценки трансграничных воздействий на окружающую среду в случаях, предусмотренных Экологическим Кодексом РК.

Экологическая оценка по упрощенному порядку проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с Экологическим кодексом РК, в том числе при разработке раздела «Охрана окружающей среды» (далее –РООС) в составе проектной документации по намечаемой деятельности.

Рабочий проект «Обустройство скважин м/р Дунга Мангистауской области» разработан на основании:

- договора №D-SC-8600007276 от 2025 г. между компанией «Dunga Operating GmbH» и ТОО «Инженерный центр»;
- задания на разработку проекта, выданного компанией «Dunga Operating GmbH»;
- исходных данных, представленных Заказчиком;

Рабочий проект выполнен в соответствии с:

СН РК 1.02-03-2022 - Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;

- инженерно-геологическими изысканиями, выполненными экспедицией ТОО «Инженерный центр» в феврале 2026 г;
- инженерно-геодезическими изысканиями, выполненными экспедицией ТОО «Инженерный центр» в феврале 2026 г.

Заказчиком проекта является филиал компании «Dunga Operating GmbH».

Проектной организацией является ТОО «Инженерный центр».

Вид строительства – новое строительство объектов.

Сроки строительства: начало строительства запланировано на 2027 г., срок строительства – 9 месяцев.

Срок начала строительства будет уточняться контрактными условиями с подрядной организацией.

Целью проекта является обустройство скважин месторождения Дунга.

Намечаемая деятельность относится к I категории, оказывающей негативное воздействие на окружающую среду.

Раздел разработан в соответствии с нормативно-правовыми и инструктивно-методическими документами, регламентирующими выполнение работ по оценке воздействия на окружающую среду, действующими на территории Республики Казахстан. Базовыми из них являются следующие:

- Экологический Кодекс РК от 02 января 2021 года №400-VI ЗРК[1];

-
- «Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду», приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13 июля 2021 года №246 [2];
 - «Инструкция по организации и проведению экологической оценки, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 г. №280 [3];
 - Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от 20 марта 2015 года [4].

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Нефтегазовое месторождение Дунга расположенного на территории Западного Казахстана, в Тупкараганском районе Мангистауской области в 52 км к северо-востоку от г.Актау, в 7.5 км от акватории Каспийского моря. Разработка месторождения производится филиалом «Dunga Operating GmbH».

Основная производственная деятельность филиала компании «Dunga Operating GmbH» в Республике Казахстан направлена на добычу и подготовку сырой нефти на месторождении Дунга.

Ближайшими населенными пунктами являются поселки Саина Шапагатова и Акшукур, расположенные на расстоянии 14,0 и 32,0 км соответственно в южном направлении от месторождения. Через месторождение проходит асфальтированная автодорога, по которой осуществляется сообщение с городами: Актау, Форт-Шевченко, Жанаозен и поселками Саина Шапагатова, Акшукур и Таучик. Широко развита сеть грунтовых дорог, пригодных для передвижения автомобильного транспорта. Газопровод «Актау - Форт-Шевченко» проходит вдоль асфальтированной автодороги на расстоянии 2,0 км. Нефтепровод «Каламкас — Актау», соединяющий группу нефтяных месторождений полуострова Бузачи с магистральным нефтепроводом «Жанаозен-Атырау-Самара», находится на расстоянии 8,0 км от восточного контура месторождения. Ближайшие нефтяные месторождения Каражанбас и Каламкас расположены на расстоянии 120,0 км. Линия электропередач 220-110 кВт проходит через район рассматриваемого месторождения. В пределах горного отвода месторождения и его окрестностях отсутствуют здания и сооружения, сельскохозяйственные и лесные угодья.

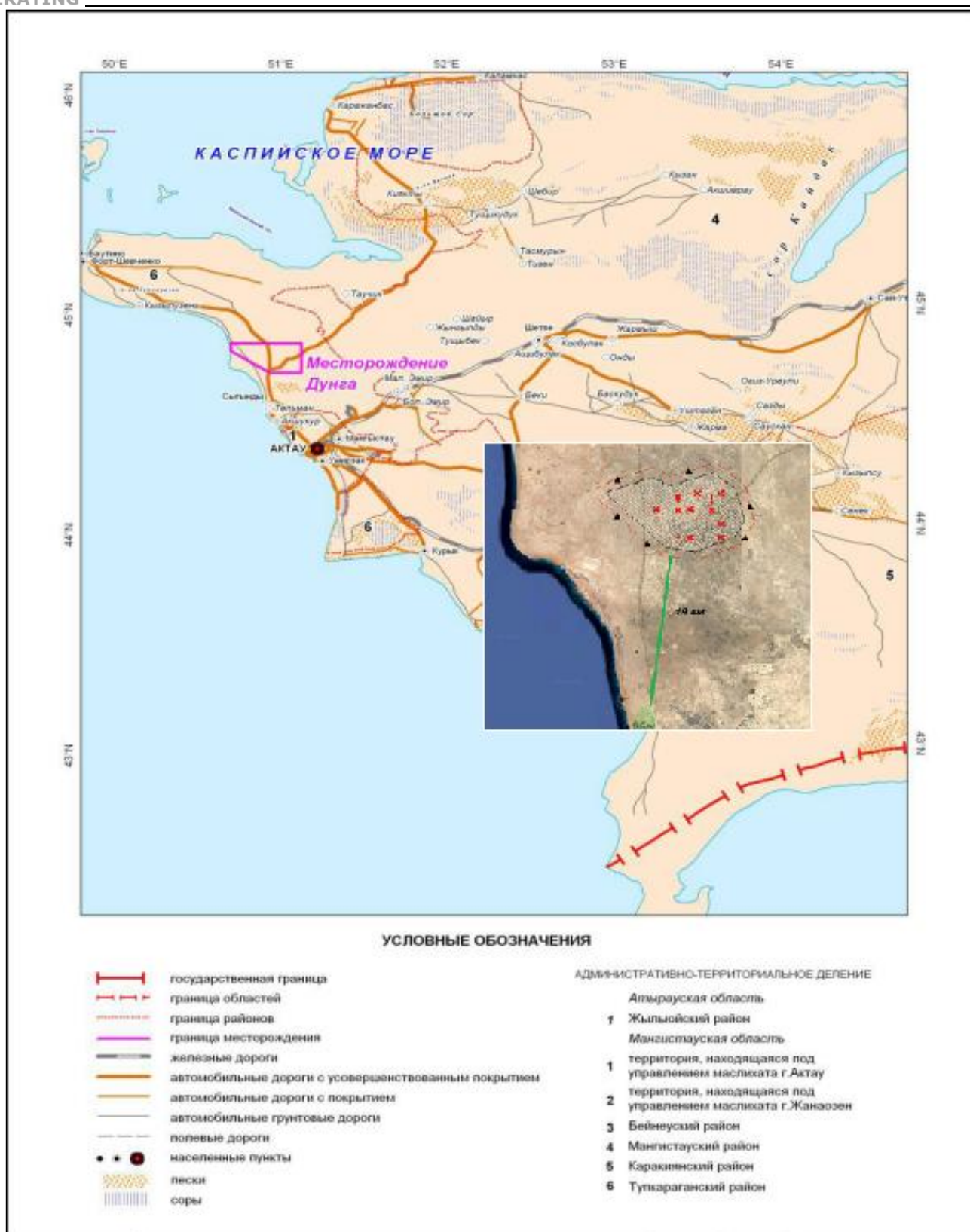
Площадь горного отвода составляет 28125,9 га со следующими координатами угловых точек:

1. 44°06'00" с.ш. 50°52'00" в.д.
2. 44°08'00" с.ш. 50°52'00" в.д.
3. 44°08'00" с.ш. 51°10'00" в.д.
4. 44°00'00" с.ш. 51°10'00" в.д.
5. 44°00'00" с.ш. 51°02'00" в.д.

Площадь земельного отвода месторождения Дунга составляет 8 488,2733 га.

В орографическом отношении район работ представляет собой слегка наклоненное к юго-западу плато. Абсолютные отметки рельефа колеблются от +31,0 до +101,0 м. Постоянной гидрографической сети в районе месторождения нет, лишь в период дождей и снеготаяния, вода скапливается в небольшом количестве в пониженных участках и ложбинах. Климат района резко континентальный. Лето сухое и жаркое. Количество выпадаемых осадков мало и составляет 70,0 — 85,0 мм в год. В зимние, весенние и осенние периоды характерны пыльные бури. Фауна и флора района характера для зон полупустынь с аридным климатом. Растительность представлена полынью, верблюжьей колючкой. Животный мир представлен пресмыкающимися, паукообразными и парнокопытными (сайгаки).

Описываемый район характеризуется почти полным отсутствием пресных вод.



3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА

3.1 Природно-климатическая характеристика района

Месторождение Дунга расположено в степной равнинной части Южного Мангышлака в непосредственной близости от акватории Каспийского моря и административно входит в состав Тупкараганского района Мангистауской области

На территории месторождения отсутствуют зоны отдыха, территории заповедников, музеев, памятников архитектуры, санаториев, домов отдыха.

В геоморфологическом отношении территория представляет собой слабо всхолмленную равнину с абсолютными отметками рельефа от «минус» 22 до «минус» 9 м. В районе площади месторождения поверхность покрыта бугристо-ячеистыми песками. Толщина песков колеблется от 8 м до 19 м. На пониженных участках на площади и в прилегающих районах образованы соры, непроходимые для колесной техники. Соры имеют неправильную форму и расположены хаотично, что затрудняет объезды и отыскание проходов при движении на колесной технике. К югу и западу участка начинается сплошной сор, невысыхающий даже в летнее время и проезд через него возможен только на гусеничной технике. Общая площадь участка, где движение возможно только на гусеничной технике, составляет около 40 % от всей площади.

Климат является одним из основных природных факторов, формирующих условия жизни человека. Он определяет конструктивные особенности жилища, возможности осуществления трудовой деятельности на открытом воздухе или в помещениях, необорудованных инженерными коммуникациями, режим отдыха, необходимый для восстановления жизненных сил. С особенностями климата связана способность атмосферы к самоочищению от вредных промышленных выбросов. Климатические условия, как правило, формируются под влиянием четырех основных факторов: удаленность от Атлантического океана, приток прямой солнечной радиации, особенности атмосферной циркуляции, свойства подстилающей поверхности.

В холодный период года здесь господствуют массы воздуха, поступающие с западного острога сибирского антициклона, в теплый период они сменяются континентальными туранскими и иранскими воздушными массами. Под влиянием этих масс формируется резко континентальный, засушливый, пустынный тип климата, проявляющийся во всем комплексе метеорологических показателей.

Теплые атлантические воздушные массы на увлажнение территории почти не оказывают влияния, поскольку они поступают сюда сильно трансформированными, а достаточно ровная поверхности не способствует их задержанию.

Климат района размещения проектируемого объекта резко- континентальный, полупустынного типа. Лето жаркое и продолжительное. Зима довольно теплая и непродолжительная, малоснежная.

Обилие тепла и света, небольшое количество атмосферных осадков, низкая влажность воздуха и большая испаряемость определяют крайнюю засушливость климата района, характеризующую продолжительным знойным летом (160-170 дней), сравнительно короткой (менее 90 дней) малоснежной зимой, непродолжительными (40- 60 дней) весной и осенью.

Характерными особенностями климата являются крайняя засушливость и резкая континентальность, что вызывает большой контраст между температурами зимы и лета, дня и ночи. Климат характеризуется резкими суточными колебаниями температуры. Климат региона формируется под доминирующим влиянием воздушных масс (<https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/ezhegodnyy-byulleten-monitoringa-sostoyaniya-i-izmeneniya-klimata-kazahstana>).

Район работ находится в условиях избыточного притока солнечной радиации, поэтому радиационный фактор здесь играет значительную роль в формировании климата. Годовая величина суммарной солнечной радиации превышает 125 ккал/см². До 65% из этой суммы приходится на прямую солнечную радиацию. Наибольшее количество солнечного тепла поступает в летние месяцы. Приход значительных сумм солнечной радиации обеспечивается большой продолжительностью солнечного сияния (от 2500 ч в год на побережье до 2700 ч в районе поселка Аккудук) и частой повторяемостью ясных дней.

По территории области радиационный баланс является положительным в течение 8 и более месяцев. Максимальные значения его повсеместно наблюдаются в июне и июле, в основном, уменьшаясь в направлении с севера на юг.

Температура воздуха.

Теплый период (со средней дневной температурой воздуха выше 0°C) длится в среднем 280 дней. Уже в марте среднемесячные значения температуры воздуха положительные, а в мае устанавливается жаркая, малооблачная погода, которая длится весь июнь-сентябрь. Среднемесячные температуры воздуха составляют 12,4-30,1°C, наиболее жаркие условия наблюдаются в июле-августе, днем воздух прогревается до 30-34°C. В отдельные годы температура воздуха повышается до 42- 47°C. Абсолютный максимум 46,8°C был зафиксирован в 2015 г. (Письмо РГП Казгидромет от 31.01.2025. Приложение 4). На поверхности почвы температура достигает 50°C (абсолютный максимум) при средних значениях 26-30°C.

С середины декабря устанавливается холодный период (период со среднесуточной температурой воздуха ниже 0°C) и продолжается до первых дней марта. Самые низкие температуры наблюдаются в январе, со средним температурным максимумом -6,6 °C и минимумом -0 °C, при этом абсолютный минимум -34,7°C был зафиксирован в 1972 году. (Письмо РГП Казгидромет от 31.01.2025. Приложение 4) Зима довольно теплая и короткая. Потепление носит систематический характер, и температура воздуха в дневное время может повышаться до 10,1°C. Расчетная температура воздуха самого холодного пятидневного периода составляет -14,9°C.

Отрицательные ночные температуры воздуха и почвы, частая скудность или небольшой снежный покров поверхности способствуют промерзанию почвы. На остальной же территории более чем в 50 лет устойчивый снежный покров отсутствует. Среднее число дней со снежным покровом в районе МС Аккудук — 29 дней.

Продолжительность безморозного периода увеличивается с востока на запад от 190-200 дней, а с температурой выше 10°C, соответственно, от 192 до 199 дней. Снежный покров устанавливается в конце декабря - в первой половине января. Среднегодовая температура воздуха колеблется от 9,5°C до 13,2°C.

Абсолютный минимум температуры воздуха в районе месторождения составляет минус 45°C. Абсолютный максимум - плюс 45°C. Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года составляет +33,9°C. Средняя температура января-4-8°C с понижением ночью до – 11,3°C, максимальное понижение температуры достигает -36°C. В отдельные аномально холодные зимы здесь отмечаются морозы до -20°C и даже -30°C, в аномально теплые - неожиданные оттепели до +5-15°C. Среднеустойчивые колебания температуры достигают 12-15°C, в экстремальных случаях могут превышать 20°C и более градусов.

Таблица 1- Помесячная температура по метеостанции Актау

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актау	-2,9	-2,3	2,5	10,4	17,7	22,8	25,6	24,6	19,5	12,3	5,5	0,2	11,3

По агроклиматическому районированию территория участка относится к очень сухой, жаркой области, сумма температур выше 10°C колеблется в пределах 4000–4600, показатель увлажненности составляет 0,15–0,20, гидротермический коэффициент (по Селянину Г.К.) менее 0,3.

Ветер. Характерной особенностью климата описываемой территории является исключительно высокая динамика атмосферы, создающая условия интенсивного турбулентного обмена и препятствующая развитию застойных явлений. Об этом свидетельствует низкая повторяемость штилевых ситуаций, наблюдаемых в течение года.

Над восточной частью Северного Прикаспия преобладают восточное и западное направления ветров. При этих направлениях отмечается самое большое число ураганов и наибольшие ветровые скорости. Фиксируются юго-восточные ураганы продолжительностью до 100–140 часов.

Таблица 2 - Максимальные скорости ветра, м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
25	34	28	24	24	>20	>20	24	20	23	24	20	34

Средние месячные скорости ветра для рассматриваемого района превышают показатель, характеризующий среднюю скорость на территории Казахстана (3,2 м/с), и колеблется в пределах от 4,4 до 6,5 м/с. Среднемесячные значения скорости ветра в течение зимнего периода близки к 6,5 м/с, а в остальные месяцы - ниже (таб. 3).

Таблица 3- Средняя, месячная скорость ветра, м/с

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Актау	3,6	4,0	4,0	3,8	3,4	3,3	3,1	3,0	3,1	3,3	3,7	3,8	3,5

В период октябрь-апрель преобладающими являются восточные и юго-восточные направления ветра (до 50%), что обусловлено не только барическими, но и местными термическими условиями, связанными с усилением переноса более холодных воздушных масс из пустыни в сторону моря (таб. 4).

Таблица 4- Средняя многолетняя повторяемость направлений ветра по 8 румбам

Повторяемость направления, % и скорость ветра (м/с) по 8 румбам															
С		СВ		В		ЮВ		Ю		ЮЗ		З		СЗ	
П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С
6	4,5	5	3,5	19	4	23	4,7	11	3,8	7	3,3	14	4,7	15	5,4

Активная ветровая деятельность в исследуемом районе является причиной развития пыльных бурь. Число дней с пыльными бурями, они наблюдаются 5–6 раз в месяц и составляют в среднем 54,4 дня. Среднее число дней со скоростью ветра более 15 м/с, составляет 22 дня, со скоростью 8–15 м/с - 189 дней (таб.6.1.5). Максимальная скорость 34 м/с была зарегистрирована в феврале 2001 г. Число случаев со штилем составляет 6 %.

Таблица 5 - Средняя многолетняя повторяемость направлений ветра по 8 румбам

Скорость	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
8 м/с	14,6	15,3	18,4	17,4	17,0	15,5	17,5	15,7	14,2	14,3	14,5	14,1	188,5
15 м/с	2,5	2,7	3,2	1,7	1,2	0,7	1,3	2,0	2,0	1,0	1,7	2,2	22,2

Атмосферные осадки. Регион месторождения отличается большой засушливостью, что связано с малой доступностью для влажных атлантических масс воздуха, являющихся основным источником осадков. Годовая сумма атмосферных осадков здесь колеблется от 134 до 180 мм. Максимальное зарегистрированное количество осадков составляло 335 мм, минимальное – 85 мм. Наибольшее количество осадков наблюдается в апреле, наименьшее в августе. Летние осадки кратковременные и преимущественно ливневого характера.

Осадки незначительны и выпадают в основном в виде коротких проливных дождей в начале лета и небольших дождей осенью. В распределении осадков по сезонам года ясно выражен их весенний максимум. Летние осадки обычно непродолжительны и носят преимущественно ливневый характер. В сухие годы на протяжении всего лета зачастую осадков не выпадает.

Общее число дней с осадками составляет 45-55 дней, причем жидкие осадки преобладают над твердыми. Даже в зимние месяцы выпадают дожди. В основном регистрируются дни с осадками 0,1-0,5 мм. Зарегистрированный суточный максимум за период наблюдений составил 51,4 мм.

Снежный покров неустойчив, да и выпадает снег не каждую зиму. Снежный покров толщиной 3-8 см неустойчив и не везде сплошной. Он образуется в течение декабря и разрушается в последних числах февраля. Число дней со снежным покровом за рассматриваемый период (2013-2024гг.) составило 29 дней.

Распределение среднемесячных осадков представлено в таблице 6.

Таблица 6 - Среднее количество осадков (по месяцам), мм

Вид осадков	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Жидкие	1	2	3	19	16	15	14	6	9	14	8	4	111

Влажность воздуха. Территория района относится к зоне недостаточного увлажнения. Среднегодовая относительная влажность воздуха в районе месторождения Дунга составляет 58%. Максимальная относительная влажность достигает в декабре 85%, минимальная 35% - в августе.

Засушливость теплого периода года проявляется в низких значениях относительной влажности воздуха и в большом дефиците влаги. Относительная влажность летом изменяется в пределах 33-37%, зимой - 75-80%.

Солнечная радиация. Незначительное развитие облачности обуславливает большой приток солнечной радиации. Продолжительность солнечного сияния в районе составляет 2500–3000 часов в год. Величина радиационного баланса по территории области колеблется в пределах 39-45 ккал/см²год.

Суммарная солнечная радиация для района расположения месторождения составляет 120-130 ккал/см² в год.

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

Опасные гидрометеорологические явления. В рассматриваемом районе не очень распространены такие опасные природные явления как снежные метели, грозы, туманы и т.д. (таблица 3.1-5). В холодный период года сильные ветры вызывают метели, а в теплый – песчаные бури. Среднее число дней в год с пыльной бурей составляет 4,8 дня в год, с градом 0,04 дня. Туман наблюдается чаще всего ранней весной и в октябре-марте со средней продолжительностью 2-3 часа в день.

3.2 Метеорологические особенности, определяющие особо неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. Наибольшее влияние на рассеивание примесей в атмосферу оказывает режим ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы, осадки и радиационный режим.

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере, особенно слабые. Однако в это время значительно увеличивается подъем перегретых выбросов в слои атмосферы, где они рассеиваются, если при этих условиях наблюдаются инверсии, то может образоваться "потолок", который будет препятствовать подъему выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастает.

Осадки очищают воздух от примесей. После длительных и интенсивных осадков высокие концентрации примесей наблюдаются очень редко. Засушливость климата в изучаемом районе не способствует очищению атмосферы.

Солнечная радиация обуславливает фотохимические реакции в атмосфере и формирование различных вторичных продуктов, обладающих часто более токсичными свойствами, чем вещества, поступающие от источников выбросов.

Совокупность климатических условий: режим ветра, застой воздуха, туман, инверсии и т.д., определяет способность атмосферы рассеивать продукты выбросов и формировать некоторый уровень ее загрязнения. Для оценки климатических условий рассеивания примесей на территории СНГ используется показатель - потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА), по которому выделяется пять зон. Изучаемый нами район относится к IV зоне с высоким ПЗА.

Метеорологические характеристики и коэффициент, определяющий условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлены в таблице.

Таблица 7- Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

№ п/п	Наименование	Значение
1	Климатический район	IV - Г
2	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
3	Коэффициент рельефа местности	1.0
4	Среднегодовая температура воздуха	10
	- наиболее жаркого месяца	+27,9 С
	- наиболее холодного месяца	-7,2 С
5	Относительная среднемесячная влажность воздуха, %	
	- холодного месяца	80
	- жаркого месяца	30
6	Среднегодовая роза ветров, %	
	С	6
	СВ	5
	В	19
	ЮВ	24
	Ю	11
	ЮЗ	6
	З	15
	СЗ	14
7	Скорость ветра (И) (по средним многолетним данным), повторяемость применения которой составляет 5%, м/сек	10

Таким образом, природно-климатические условия контрактной площади характеризуются резко континентальным климатом с жарким сухим продолжительным летом и холодной малоснежной зимой. Засушливость – одна из отличительных черт климата данного района. Наличие большого дефицита влажности при высоких температурах воздуха создает условия для значительного испарения. На всей территории данного района дуют сильные ветры, преимущественно северо-восточного направления, которые зимой сдувают снег с поверхности возвышенных частей рельефа и летом поднимают пыльные бури.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу представлены в таблице, среднегодовая роза ветров на рисунке.



Рисунок 2 - Среднегодовая роза ветров

3.3 Характеристика современного состояния воздушной среды

В современной концепции охраны окружающей среды особое место занимает состояние воздушного бассейна. Любое антропогенное влияние может привести к недопустимым уровням загрязнения компонентов природной среды, снижению биоразнообразия фауны и флоры, деградации почвенно-растительного покрова, изменению мест обитания животного мира, исчезновению и

сокращению популяций, а главное – угрозе здоровью населения. Основными принципами охраны атмосферного воздуха согласно «Экологический кодекс» являются:

- охрана жизни и здоровья человека, настоящего и будущих поколений;
- недопущения необратимых последствий загрязнения атмосферного воздуха для окружающей среды.

Критериями качества состояния воздушного бассейна являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест, принятых в Казахстане. Исследуемый участок работ находится на значительном расстоянии от селитебных зон. Источники загрязнения, расположенные за пределами площади работ, никакого ощутимого влияния на эту территорию не оказывают.

В целом, природно-климатические условия территории способствуют быстрому очищению атмосферного воздуха от вредных примесей. В период проектируемых работ наиболее существенным загрязняющим фактором следует считать работу буровой установки, дизельных генераторов, печи подогрева нефти и факела.

Состояние атмосферного воздуха в районе проведения работ, влияющего на компоненты окружающей среды, определяется двумя факторами:

- климатическими особенностями территории, определяющими условия рассеивания загрязняющих компонентов;
- ингредиентным составом, объемами выбросов ЗВ и характеристика.

Общая оценка загрязнения атмосферы.

Ниже представлены данные из Информационного бюллетеня подготовлен по результатам работ, выполняемых специализированными подразделениями РГП «Казгидромет» по ведению мониторинга за состоянием окружающей среды на наблюдательной сети национальной гидрометеорологической службы.

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха

Согласно данным РГУ «Департамент экологии по Мангистауской области» действует 70 крупных предприятий, осуществляющих эмисии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 79,04 тысяч тонн.

Превышение концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 и РМ-10 обусловлено особыми климатическими условиями Мангистауской области. Особенно заметно в дни, когда скорость ветра достигала 15-18 м/с.

Мониторинг качества атмосферного воздуха в г. Актау

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Актау проводятся на 4 постах наблюдения, в том числе на 2 постах ручного отбора проб и на 2 автоматических.

В целом по городу определяется до 11 показателей: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода;

6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) сероводород; 9) серная кислота; 10) озон; 11) аммиак.

3.4 Гидрогеологические условия

Геолого-геоморфологическое строение территории области обуславливает специфичность почвообразовательного процесса. Основной особенностью ландшафта пустынной зоны является бессточность территории, равнинность ее большей части и засоленность, карбонатность почвообразующих пород, небольшая мощность промачиваемого слоя, слабая выраженность процессов химического и биологического выветривания пород, формирование галоксерофитных полукустарников, что обуславливает незначительный вынос химических элементов из почвенного профиля, замкнутый характер биологического круговорота. В аридных условиях засоление объясняется влиянием древних солевых аккумуляций морских отложений и современным соленакоплением. Поэтому все почвы на территории области засолены, карбонатны с поверхности и часто солонцеватые.

По геоморфологическому районированию исследуемая территория расположена в пределах плато Южный Мангышлак. Рельеф площадки строительства сравнительно ровный. Растительность отсутствует.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 8,2 м. – 9,2 м. Воды солоноватые, минерализация 8,0 г/л. Грунтовые воды по содержанию:

- сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах;

Участок строительства потенциально подтопляемый. Гидрографическая сеть на исследуемом участке отсутствует.

Основными физико-геологическими процессами, сформировавшими современный облик участка работ и продолжающимися в настоящее время, являются экзогенные денудационные процессы.

В условиях аридного климата наиболее существенными являются процессы денудации, засоление грунтов.

Разрез площадки представлен суглинисто-песчаными четвертичными грунтами и мергелистыми грунтами неогенового возраста. До глубины 0.6-0.8м распространены суглинок, супесь, глубже залегают мергели, в основном, полускальные с прослоями мергелей супесчаных, глинистых, суглинистых.

Поверхностные воды. Природных (естественных) постоянных водотоков на территории нет. Все временные водотоки в основном приурочены к уступам плато, все они проявляют себя только в весенний период, за редким исключением их протяженность выходит за пределы уступов. Тем не менее, на отдельных участках исследуемой территории отмечается развитая гидрографическая сеть техногенных водных источников. Причем эти водотоки имеют различное техногенное происхождение. На площади выделяется как минимум три вида техногенных поверхностных водотоков различающихся по происхождению.

К **первому виду источников** можно отнести водотоки, образованные за счет выклинивания закачиваемых вод в глубокие горизонты для ППД. Довольно хорошо развита гидрографическая сеть таких водотоков (ручьев) и водоемов (микроозер и обводненных заболоченных участков) на северном, западном и восточных склонах чинка Узень. Водотоки северных склонов чинка выносят свои воды во впадину Куркызылсай, восточных склонов – во впадину Тонирекшин.

На всей территории периодически образуются небольшие водоемы, водотоки, сформированные при заполнении ям и пониженных частей рельефа попутными водами и водами из системы ППД при их сбросе из трубопровода и ремонтных работах. Такие водотоки можно отнести **ко второй группе** водных источников. Крупнейшим из них является русло временного водотока – ручья Аксай, впадающего в отстойник Альб- сеноманский водозабор – водоем котловинного типа, расположенный в южной части Узеньской впадины и имеющий техногенный генезис.

Подземные воды. По условиям образования и залегания подземные воды относятся к двум гидродинамическим этапам: верхнему, где получили развитие грунтовые воды, и нижнему, характеризующемуся распространением высоконапорных подземных вод. К верхнему этажу относятся водоносные горизонты миоценовых и четвертичных отложений. К нижнему – водосодержащие толщи палеозоя, триаса, юры и мела, в разрезе которого выделяются два гидрогеологических яруса: триас-палеозойский и юрско- нижнетуронский.

Прикаспийская низменность в отношении формирования грунтовых вод и их гидрохимического режима, характеризуется в целом как слабодренированная бессточная область. Водоносными горизонтами здесь служат пески и супеси континентальной фации послехвалынских, хвалынских и хазарских отложений, а водоупорами - морские глины, как правило, соленосные. Заключенные в этих отложениях грунтовые воды различаются как по глубине залегания, так и по степени минерализации. Основным источником питания водоносного горизонта являются атмосферные осадки, наибольший объём инфильтрации которых в водовмещающую толщу отмечается в период снеготаяния. Грунтовые воды в районах расположения объекта залегают на глубине 2,5-3,5 метра и имеют высокую степень минерализации (более 60 г/л) хлоридо-натриевого типа, что обуславливает образование солонцовых типов почв.

3.5 Почвы

Почвы. Одним из важнейших компонентов окружающей среды является почвенный покров. От его состояния в определяющей степени зависит состояние растительности, а также степень влияния на другие сопредельные среды – поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, биоту.

Согласно ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» в геологическом разрезе участка работ выделены следующие инженерно-геологические элементы (далее ИГЭ),

ИГЭ-1 – супесь коричневая твердая песчанистая, с прослоями суглинка, просадочная, среднезасоленная, слабозагипсованная, слабонабухающая.

Естественная влажность – 11.0 %

Коэффициент пористости – 0.95

Коэффициент водонасыщения – 0.31

Средние значения плотности супеси:

- частиц грунта – 2.68 г/см³

- сухого грунта – 1.37 г/см³

- грунта естественного сложения – 1.52 г/см³

Пластичные свойства (тест Аттерберга) характеризуются нормативным значением:

- предела текучести – 25.0 %

- предела раскатывания – 18.8 %

- числа пластичности – 6.2 %

- консистенция (показатель текучести) от <0

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 2.6 МПа, при природной влажности – 3.0 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют:

- угол внутреннего трения – 14о42'

- удельное сцепление – 0.014 МПа

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,95 составляют:

- угол внутреннего трения – 12о27'7

- удельное сцепление – 0.005 МПа

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,85 составляют:

- угол внутреннего трения – 13о20'

- удельное сцепление – 0.008 МПа

Грунты ИГЭ-1 просадочные. Тип просадочности – I-й. Среднее значение начального просадочного давления составляет 0.037 МПа.

Грунты ИГЭ-1 слабонабухающие по результатам исследований на свободное набухание.

Грунты ИГЭ-1 средnezасоленные, тип засоления – сульфатный. Грунт слабозагипсованный.

Согласно СН РК 2.01-19-2004 (таблица 4) по содержанию сульфатов грунты ИГЭ-1 сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам марки W4 на сульфатостойком цементе. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунты среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

ИГЭ-2 – известняк выветрелый от желто-серого до зеленого цвета, заполнитель: от супесчанистого до глинистого твердый тяжелый. Отмечаются прослои известняк-ракушечника очень низкой прочности и низкой прочности, мергеля от суглинистого до глинистого. Отдельные линзы известняка-выветрелого обладают просадочными свойствами. Грунт средnezасоленный, загипсованный.

Естественная влажность – 13.9 %

Коэффициент пористости – 0.79

Коэффициент водонасыщения – 0.46

Средние значения плотности известняка выветрелого:

- частиц грунта – 2.68 г/см³

- сухого грунта – 1.48 г/см³

- грунта естественного сложения – 1.62 г/см³

Пластичные свойства (тест Аттерберга) характеризуются нормативным значением:

- предела текучести – 30.7 %

- предела раскатывания – 21.0 %

- числа пластичности – 9.7 %

- консистенция (показатель текучести) от <0 до 0.4

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 2.9 МПа, при природной влажности – 3.5 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют:

- угол внутреннего трения – 9°14'

- удельное сцепление – 0.026 МПа

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,95 составляют:

- угол внутреннего трения – 05°30'

- удельное сцепление – 0.012 МПа

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,85 составляют:

угол внутреннего трения – 06°58'

удельное сцепление – 0.018 МПа

Грунты ИГЭ-2 слабонабухающие по результатам исследований на свободное набухание.

Грунты ИГЭ-2 просадочные. Тип просадочности – I-й. Среднее значение начального просадочного давления составляет 0.136 МПа.

Грунты ИГЭ-2 от незасоленных до средnezасоленных, тип засоления – сульфатный, хлоридный. Грунты загипсованные.

Согласно СН РК 2.01-19-2004 (таблица 4) по содержанию сульфатов грунты ИГЭ-2 сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам марки W4 на сульфатостойком цементе. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунты среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

ИГЭ-3 – мергель зеленовато-серый твердый, реже полутвердый от суглинистого до глинистого тяжелый, реже легкий песчанистый, слабозасоленный, загипсованный.

Естественная влажность – 25.4 %

Коэффициент пористости – 1.0

Коэффициент водонасыщения – 0.7

Средние значения плотности мергеля:

- частиц грунта – 2.74 г/см³

- сухого грунта – 1.38 г/см³

грунта естественного сложения – 1.61 г/см³

Пластичные свойства (тест Аттерберга) характеризуются нормативным значением:

- предела текучести – 51.5 %

- предела раскатывания – 31.6 %

- числа пластичности – 19.9 %

- консистенция (показатель текучести) <0

Нормативный модуль общей деформации грунта при водонасыщении – 1.9 МПа,

при природной влажности – 2.1 МПа.

Нормативные значения прочностных характеристик при водонасыщении составляют:

- угол внутреннего трения – 19°33'

- удельное сцепление - 0.040 МПа

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,95 составляют:

- угол внутреннего трения – 13°10'

- удельное сцепление - 0.014 МПа

Расчётные значения прочностных характеристик при водонасыщении при доверительной вероятности 0,85 составляют:

- угол внутреннего трения – 15°40'

- удельное сцепление - 0.024 МПа

Грунты ИГЭ-3 слабозасоленные, тип засоления – сульфатный, сульфатно-хлоридный.

Грунты слабозагипсованные.

Согласно СН РК 2.01-19-2004 (таблица 4) по содержанию сульфатов грунты ИГЭ-3 сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунты среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунты обладают высокой коррозионной активностью к алюминиевой оболочке кабеля и свинцовой оболочке кабеля, а также от средней до высокой степени коррозионной агрессивности к углеродистой и низколегированной стали.

Нормативная глубина сезонного промерзания для: супесей – 0.98 м, суглинков и мергелей – 0.80 м, для крупнообломочных грунтов, в том числе полускальных – 1.19 м.

Грунтовые воды в процессе изысканий до глубины 6.0 м не обнаружены.

Сейсмичность района строительства по СП РК 2.03-30-2017 равна 6 баллов. Установленные геолого-литологическое строение, геотехнические прочностные свойства грунтов позволяют отнести грунты, слагающие геологический разрез на всем изученном участке к II-й категории по сейсмическим свойствам по СП РК 2.03-30-2017.

3.6 Растительный мир

Природно-климатические особенности территории и режим хозяйственного использования сильно ограничивают биологическое разнообразие флоры и растительности района расположения предприятия.

Флора Мангышлака, в пределах которого находится предприятие, относится к типично пустынной флоре и насчитывает 622 вида, относящихся к 63 семействам и 286 родам.

Наибольшим количеством видов представлены семейства маревых (*Chenopodiaceae*), сложноцветных (*Asteraceae*), крестоцветных (*Brassicaceae*), злаковых (*Poaceae*), гречишных (*Polygonaceae*).

Большинство видов, произрастающих на территории, является пустынными видами, остальные относятся к видам переувлажненных местообитаний, паразитирующим и сорным. Основная часть видов, произрастающих, является однолетниками, за ними по количеству представителей следуют травянистые многолетники, полукустарники и кустарники.

3.7 Животный мир

Животный мир рассматриваемой территории характеризуется обедненным видовым составом и сравнительно низкой численностью.

Ведущую роль среди животного населения играют членистоногие, пресмыкающиеся, рептилии, млекопитающие и птицы. Выравненность рельефа, сильная засоленность почв наличие большой сети солончаков с обедненной растительностью, резко континентальный суровый климат, все это является причиной обедненности батрахо- и герпетофауны исследуемого района.

4. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Целью проекта является обустройство девяти скважин на месторождении Дунга: DGA_10D; DGA_4D; DGA_261V; DGA_258V; DGA_262V; DGA_255V; DGA_253V; DGA_250V и DGA_56V.

Проектом предусмотрена прокладка выкидных линий от скважин проекта и прокладка ЛЭП до скважин DGA_10D; DGA_4D; DGA_261V; DGA_258V; DGA_262V. Расположение площадок скважин, выкидных линий от них и проектируемые ЛЭП представлены на ситуационном плане.

Земляные работы по отсыпке скважин DGA_10D; DGA_4D; DGA_261V; DGA_258V; DGA_262V и подъездные автодороги к ним выполнены ранее отдельным проектом. В рамках обустройства скважин предусмотрено устройство следующих сооружений на скважине:

1. Приустьевой приямок (выполнен ранее отдельным проектом);
2. Рабочая площадка;
3. Фундамент под станок-качалку;
4. Фундамент под ремонтный агрегат;
5. Площадка распред. щитов электроснабжения и шкафов контроля и управления;
6. КТПН;
7. Опора освещения с молниеприемником.

Скважины DGA_255V; DGA_253V; DGA_250V и DGA_56V являются существующими. В рамках текущего проекта предусмотрено устройство следующих сооружений на скважине:

1. Приустьевой приямок (существующий);
2. Рабочая площадка;
3. Фундамент под станок-качалку;
4. Фундамент под ремонтный агрегат;
5. Площадка распред. щитов электроснабжения и шкафов контроля и управления;
6. КТПН (существующая);
7. Опора освещения с молниеприемником.

Плановое расположение проектируемых сооружений представлено на разбивочных планах по каждой скважине.

Земляные работы по скважинам проектом не рассматриваются т.к. часть скважин ранее запроектирована, а часть – существующая.

Подъезд автотранспорта для обслуживания скважин предусматривается по существующей дорожно-транспортной сети месторождения, а так же по ранее запроектированным подъездным автодорогам.

4.1 Инженерные сети

Инженерные запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми технологическими площадками, сооружениями в плане и в продольном профиле с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

Плановое размещение инженерных сетей представлено на сводных планах инженерных сетей по каждой скважине.

4.2 Техничко-экономические показатели

№ п/п	Номера скважин	Площадь территории, га	Площадь застройки, га	Процент застройки, %
1	DGA_10D	0,64	0,01	1,60
2	DGA_4D	0,64	0,01	1,60
3	DGA_261V	0,8	0,01	1,25
4	DGA_258V	0,8	0,01	1,25
5	DGA_262V	0,8	0,01	1,25
6	DGA_255V	0,79	0,01	1,27
7	DGA_253V	0,84	0,01	1,19
8	DGA_250V	0,78	0,01	1,28
9	DGA_59V	1,28	0,01	0,78

4.3 Технологические решения

Целью настоящего проекта являются:

- Обустройство площадок 9ти добывающих скважин DGA-255V, DGA-253V, DGA-250V, DGA-261V, DGA-258V, DGA-262V, DGA-10D, DGA-56V, DGA-4D нефтесбора месторождения Дунга, с целью увеличения объема добываемой нефти;
- Обеспечение транспорта флюида от добывающих скважин в систему сбора месторождения Дунга.

Проектом предусматривается:

- обустройство добывающей скважины DGA-255V;
- проектирование 3" выкидной линии от скважины DGA-255V до скважины DGA-252V;
- обустройство узла подключения новой скважины DGA-255V к выкидной от скважины DGA-252V в новом колодце.
- обустройство добывающей скважины DGA-253V;
- проектирование 3" выкидной линии от скважины DGA-253V до скважины DGA-244V;
- обустройство узла подключения надземно новой скважины DGA-253V к выкидной от скважины DGA-244V.
- обустройство добывающей скважины DGA-250V;
- проектирование 3" выкидной линии от скважины DGA-250V до колодца подключения PIT6 на сборном коллекторе линии D;
- обустройство существующего колодца подключения PIT6 на сборном коллекторе линии D.
- обустройство добывающей скважины DGA-261V;
- проектирование 3" выкидной линии от скважины DGA-261V до колодца подключения PIT2 на сборном коллекторе линии I;
- обустройство существующего колодца подключения PIT2 на сборном коллекторе линии I.
- обустройство добывающей скважины DGA-258V;
- проектирование 3" выкидной линии от скважины DGA-258V до колодца подключения PIT4 на сборном коллекторе линии J;
- обустройство существующего колодца подключения PIT4 на сборном коллекторе линии J.
- обустройство добывающей скважины DGA-262V;
- проектирование 3" выкидной линии от скважины DGA-262V до колодца подключения PIT3 на сборном коллекторе линии I;
- обустройство существующего колодца подключения PIT3 на сборном коллекторе линии I.
- обустройство добывающей скважины DGA-10D;
- проектирование 3" выкидной линии от скважины DGA-10D до колодца подключения PIT8 на сборном коллекторе линии E;
- обустройство существующего колодца подключения PIT8 на сборном коллекторе линии E.
- обустройство добывающей скважины DGA-56V;
- проектирование 3" выкидной линии от скважины DGA-56V до проектируемого колодца подключения;
- обустройство проектируемого колодца подключения для скважин DGA-56V и DGA-4D.
- обустройство добывающей скважины DGA-4D;
- проектирование 3" выкидной линии от скважины DGA-4D до проектируемого колодца подключения;
- обустройство проектируемого колодца подключения для скважин DGA-56V и DGA-4D.

Срок эксплуатации проектируемых объектов, согласно техническому заданию на проектирование – 20 лет

Технологические параметры работы обустраиваемых добывающих скважин представлены в Таблице.

№ п/п	Наименование параметров	Единицы измерения	Показатели
1	Давление пласта	МПа	16,8
2	Температура пласта	°С	78,0
3	Рабочее давление	МПа	1,5 (15 бар)
4	Температура на устье скважины	°С	45
5	Газовый фактор	м ³ / м ³ (м ³ / т)	61,9 (75,2)
6	Дебит скважины по нефти	м ³ / сут	7÷55 (44÷347 b/d)
7	Температура застывания нефти	°С	+19
8	Содержание парафина	%	до 15%
9	Обводненность скважин	%	54÷83

Компонентный состав нефти представлен в **Таблице**.

№ п/п	Наименование компонента	Артпан (Мольные доли)
1.	N ₂	0.0049
2.	CO ₂	0.0009
3.	CH ₄	0.1851
4.	Ethane	0.0748
5.	Propane	0.0621
6.	i-Butane	0.0171
7.	n-Butane	0.031
8.	i-Pentane	0.0143
9.	n-Pentane	0.0177
10.	n-Hexane	0.0313
11.	Мсyclopentan	0.0054
12.	Benzene	0.0012
13.	Cyclohexane	0.0067
14.	n-Heptane	0.0349
15.	Мсyclohexane	0.0181
16.	Toluene	0.0054
17.	n-Octane	0.0437
18.	123-EBenzene	0.0006
19.	m-Xylene	0.0102
20.	o-Xylene	0.0023
21.	n-Nonane	0.0355
22.	124-MBenzene	0.0037

23.	n-Decane	0.0347
24.	n-C11	0.0329
25.	n-C12	0.0286
26.	n-C13	0.0287
27.	n-C14	0.0263
28.	n-C15	0.0249
29.	n-C16	0.0188
30.	n-C17	0.0158
31.	n-C18	0.0148
32.	n-C19	0.0136
33.	n-C20	0.0117
34.	n-C21	0.0106
35.	n-C22	0.0095
36.	n-C23	0.0089
37.	n-C24	0.0082
38.	n-C25	0.0077
39.	n-C26	0.0072
40.	n-C27	0.0069
41.	n-C28	0.0066
42.	n-C29	0.0063
43.	Aptian C30**	0.0704
44.	Valanginian C30**	0
45.	Albian C30**	0
46.	H ₂ O	0
47.	EGlycol	0

Зависимость плотности нефти от температуры представлена в **Таблице**.

Температура нефти, °C	Плотность нефти, кг/м ³
15	783
20	779
30	773
40	766
50	760
60	753
70	746

Зависимость вязкости нефти от температуры представлена в **Таблице**.

Температура нефти, °C	Вязкость нефти, м ² /с(cSt)
15	4,626*10 ⁻⁶ (4.626)

20	$4,248 \cdot 10^{-6}$ (4.248)
30	$3,601 \cdot 10^{-6}$ (3.601)
40	$3,096 \cdot 10^{-6}$ (3.096)
50	$2,733 \cdot 10^{-6}$ (2.733)
60	$2,446 \cdot 10^{-6}$ (2.446)
70	$2,177 \cdot 10^{-6}$ (2.177)

4.4 Проектные решения

В проекте применены типовые решения аналогичных объектов месторождения Дунга по обустройству площадок добывающих скважин и организации системы сбора. Основное оборудование выполнено в блочно-модульном исполнении.

Применяемое оборудование, трубопроводы, запорно-регулирующая арматура и материалы рассчитаны и выбраны для работы в течение заданного периода времени, а так же соответствуют проектным и техническим стандартам Заказчика.

Запроектировано следующее технологическое оборудование и материалы:

- устьевое оборудование в блочном исполнении (расчетное давление 34.5 МПа (5000 psi)) на салазках для обустройства добывающих скважин;
- трубопроводы (включая фитинги и сопутствующие материалы) для прокладки выкидных линий Ду 80мм (3") и Ду 100мм (4") от добывающих скважин. Материал – труба из стекловолокна марки GRE (эпоксидная смола, армированная стекловолокном) по API 15 HR, расчетное давление 21.98 МПа (3188 psi);
- трубы, фитинги и сопутствующие материалы для модернизации выкидных линий от существующих скважин Ду 80мм. Материал – гибкие стеклопластиковые трубы (в бухтах) по API 15 HR/15S, расчетное давление 17.24 МПа (2500 psi);
- трубы, фитинги и сопутствующие материалы для монтажа надземной обвязки выкидного скида. Материал – стальные трубы по ASTM A333 GR.6, Дн 2" (60,3x11,07), 3" (88,9x15,24), 4" (114,3x17,2);
- станки-качалки модели 912-365-192 с допустимым крутящим моментом 103042 Н*м.

Обустройство площадки 9ти добывающих скважин DGA-255V, DGA-253V, DGA-250V, DGA-261V, DGA-258V, DGA-262V, DGA-10D, DGA-56V, DGA-4D выполнено согласно типовым решениям по обустройству скважин, принятых на месторождении Дунга.

На скважине предусматривается механизированный способ добычи. Эксплуатация скважины осуществляется станком-качалкой со штанговым насосом типа 912-365-192 компании Weatherford (производство Канада). В связи с высоким газовым фактором и характеристикам пласта предусматривается возможность реализации механизированного способа добычи посредством электроцентробежного насоса (ЭЦН). В связи с отсутствием необходимости обустройства дополнительных строительных конструкций в случае реализации добычи с применением ЭЦН на монтажных чертежах насос условно не показан. Окончательное решение о применении типа насоса будет решено после окончания периода опробования скважины.

Устьевое оборудование в блочно-модульном исполнении, расчетное давление 34.5 МПа (5000 psi), выполнено на салазках в комплекте с запорно-регулирующей арматурой и приборами КИПиА.

Трубная обвязка на скидах (салазках) выполнена из стальных труб Ду 80 мм (3"). Трубопроводы снабжены запорной, предохранительной и аварийной арматурой, приборами контроля давления и температуры транспортируемой среды. Надземные стальные трубопроводы оснащаются теплоизоляцией минеральной ватой толщиной 60мм и электрообогревом с температурой поддержания 45°C.

На скиде добывающей скважины предусматривается узел подключения пробоотборника (SPP-00014), снабженного двумя запорными арматурами.

В период освоения добывающая скважина будет эксплуатироваться механизированным способом. Давление НГС на устье скважины составит около 17 бар изб., температура 45°C.

Измерение и сигнализация аварийных отклонений давления от нормального режима предусматривается от датчиков давления РТ-XXX03 (Н = 24 бар изб.) и РТ-XXX04 (L = 4 бар изб.). При достижении давления свыше 24 бар изб. или падении давления ниже 4 бар изб. происходит автоматический останов штангового насоса по сигналу от контроллера удаленной системы управления (УСУ) и сигнализация в центральной операторной ЦПС Дунга.

На выкидных линиях добывающих скважин DGA-255V, DGA-253V, DGA-250V, DGA-56V, DGA-4D предусматриваются замеры дебита каждой скважины при помощи передвижной измерительной установки Озна. На скважинах DGA-10D, DGA-258V, DGA-261V, DGA-262V – расходомер-счетчик (счетчик количества жидкости). Предполагаемый тип модели счетчиков СКЖ-60-63М-12-86-KO-Ti-УВ, СКЖ-60-63М-12-11-KO-Ti. Тип модели счетчика будет выбран заказчиком по характеристикам добычи нефтегазовой смеси самостоятельно.

Выкидной трубопровод 3" из стеклопластика марки GRE прокладывается подземно на глубине ниже нулевой изотермы (не менее 1,6 м до верха трубопровода).

Подключение стеклопластикового трубопровода от добывающей скважины DGA-253V осуществляется в надземную часть выкидной линии от скважины DGA-244V. В точке подключения предусматривается необходимая запорная арматура и КИП. Надземный участок стального трубопровода теплоизолируется минераловатными матами толщиной 60 мм и оснащается системой электрообогрева с температурой поддержания 45°C.

Подключение стеклопластикового трубопровода от добывающей скважины DGA-255V осуществляется в проектируемый колодец, расположенный на выкидной от скважины DGA-252V. Трубопроводы внутри колодца теплоизолируются минеральными ватами толщиной 60 мм.

Подключение стеклопластикового трубопровода от добывающей скважины:

- DGA-253V до колодца подключения PIT6 на сборном коллекторе линии D и обустройство существующего колодца подключения PIT6 на сборном коллекторе линии D.
- DGA-261V до колодца подключения PIT2 на сборном коллекторе линии I и обустройство существующего колодца подключения PIT2 на сборном коллекторе линии I.
- DGA-258V до колодца подключения PIT4 на сборном коллекторе линии J и обустройство существующего колодца подключения PIT4 на сборном коллекторе линии J.
- DGA-262V до колодца подключения PIT3 на сборном коллекторе линии I и обустройство существующего колодца подключения PIT3 на сборном коллекторе линии I.
- DGA-10D до колодца подключения PIT8 на сборном коллекторе линии E и обустройство существующего колодца подключения PIT8 на сборном коллекторе линии E.
- DGA-56V до проектируемого колодца подключения и обустройство проектируемого общего

колодца подключения для скважин DGA-56V и DGA-4D.

- DGA-4D до проектируемого колодца подключения и обустройство проектируемого общего колодца подключения для скважин DGA-56V и DGA-4D.

Трубопроводы внутри колодцев теплоизолируются минеральнымиматами толщиной 60 мм.

Схемы трубопроводов и КИПиА обвязки добывающих скважин см. листы 138-KZ-DUWGA-PRO-PID-030-02255, 138-KZ-DUWGA-PRO-PID-030-02253, 138-KZ-DUWGA-PRO-PID-030-02250, 138-KZ-DUWGA-PRO-PID-030-02261, 138-KZ-DUWGA-PRO-PID-030-02258, 138-KZ-DUWGA-PRO-PID-030-02262, 138-KZ-DUWGA-PRO-PID-030-02010, 138-KZ-DUWGA-PRO-PID-030-02056, 138-KZ-DUWGA-PRO-PID-030-02004.

Схемы трубопроводов и КИПиА врезок и обустройства колодцев подключения см. листы 138-KZ-DUWGA-PIP-DWG-033-37760 / 138-KZ-DUWGA-PIP-DWG-030-37779.

4.5 Компоновочные решения

В проекте применены типовые решения аналогичных объектов месторождения Дунга по обустройству площадок добывающих скважин и организации системы сбора. Основное оборудование выполнено в блочно-модульном исполнении.

Расположение технологических площадок и размещение на них сооружений определялось, исходя из технологической схемы производства и рационального распределения территории, с учетом:

- санитарных норм и норм пожаро-взрывобезопасности;
- рационального размещения подземных и надземных инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации;
- исключения образования в трубопроводах застойных зон, а так же возможности замерзания жидкости в трубопроводах в холодный период года.

Ко всем технологическим площадкам предусмотрена возможность подъезда для специализированных автотранспортных средств, а также для пожарных и аварийных автомобилей.

Для монтажа, демонтажа и ремонта технологической аппаратуры, оборудования и арматуры предусматривается возможность использования подъемно-транспортных средства и механизмов. Ремонт оборудования должен осуществляться агрегатно-узловым методом с применением передвижных транспортно-такелажных средств.

Все применяемое оборудование, трубопроводы, запорно-регулирующая арматура и материалы рассчитаны и выбраны для работы в течение заданного периода времени, соответствуют проектным и техническим стандартам Заказчика, а так же требованиям безопасной эксплуатации и климатическим условиям, изложенным в соответствующем разделе пояснительной записки.

Ситуационный планы обустройства 9ти добывающих скважин DGA-255V, DGA-253V, DGA-250V, DGA-261V, DGA-258V, DGA-262V, DGA-10D, DGA-56V, DGA-4D см. на листах 138-KZ-DUWGA-PIP-KEY-033-37760 / 138-KZ-DUWGA-PIP-KEY-033-37768.

Территория площадок скважин DGA-255V, DGA-253V, DGA-250V, DGA-261V, DGA-258V, DGA-262V, DGA-10D, DGA-56V, DGA-4D отсыпана, произвольно спланирована размером на планах 80,0 x 100,0 м.

На скважинах расположены существующие приустьевые приемки с размерами 3,0 x 2,0 метра, глубиной 2,0 м с установленной фонтанной арматурой.

При обустройстве скважин проектными решениями предусматривается размещение:

- фундамента под ремонтный агрегат (установку КРС);
- сборного железобетонного фундамента под станок-качалку;
- шкафа управления и контроля;
- рабочей площадки из сборных железобетонных плит с размещением устьевого оборудования;
- ограждение рабочей площадки и станка качалки;
- установка защитных футляров для защиты от техники для обслуживания скважин.

Планы обустройства добывающих скважин см. листы 138-KZ-DUWGA-PIP-LAY-030-37760 / 138-KZ-DUWGA-PIP-LAY-030-37769.

Устьевое оборудование блочного исполнения на расчетное давление 34.5 МПа (5000 psi), выполнено на салазках в комплекте с запорно-регулирующей арматурой и приборами КИПиА.

В комплект поставки устьевого оборудования входят:

- трубная обвязка от устья скважины из стальной бесшовной трубы на давление 42.0 МПа 2500 ANSI по ASTM A-333 GR6, SEAMLESS, диаметром Дн3" (88,9x15,24) с толщиной стенки SCH XXS;
- трубная обвязка фланцевого типа для подключения передвижной измерительной установки Озна или счетчика количества жидкости диаметром Дн2" (60,3x11,07);
- узел подключения пробоотборника. Узел подключения пробоотборника предусмотрен в соответствии с ГОСТ 2517-2012 и состоит из двух арматур.

Устьевое оборудование расположено на рабочей площадке с твердым покрытием размерами в плане 10.63 x 2.5 м.

Все обвязочные трубопроводы расположены надземно на несгораемых опорах. Для предотвращения застывания нефти трубопроводы и арматура имеют теплоизоляцию толщиной 60 мм и кабельный электрообогрев, обеспечивающий поддержание температуры надземных трубопроводов на уровне 45°C.

Соединение участка стального трубопровода с выкидной линией, выполненной из стеклопластиковой трубы, предусмотрено через фланцевый адаптер (фланец с внутренней резьбой) и стеклопластиковых ниппелей.

Обвязка устья добывающих скважин представлены на листах 138-KZ-DUWGA-PIP-DWG-030-37760 / 138-KZ-DUWGA-PIP-DWG-030-37769.

Характеристика основного оборудования представлена в **Таблице 3.6**.

Таблица 3.6

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Станок - качалка		
Позиция оборудования	-	DWGA-P-XXX01
Тип	-	912-365-192
Допустимый крутящий момент на редукторе	Н*м	103042
Допустимая нагрузка	кг	16556

Для сбора и транспортировки нефтегазовой смеси проектными решениями предусматривается проектирование выкидной линии Ду 80 (Дн3") от устья добывающей скважины до точек подключения.

Выкидная линия Ду80 (3") (Ø91,6х 11,13 мм) от добывающей скважины до точек подключения выполнена из стеклопластиковых труб марки GRE по API 15 HR, расчетное давление 21,98 МПа (3188 psi). Прокладка подземная, ниже глубины промерзания грунта, не менее 1,6 м от верха трубы до поверхности земли.

В траншее трубопровод укладывается на песчаное основание толщиной 0.2 м, и обсыпается грунтом, не содержащим твердые включения, на высоту не менее 0.3 м. Минимальный радиус поворота при упругом изгибе 100 м.

При укладке трубопровода в траншею необходимо учесть тот факт, что коэффициент линейного расширения для применяемых гибких стеклопластиковых труб в 2 раза превышает стандартные значения для аналогичных типоразмеров труб, выполненных из стальных материалов.

При значительной разности температур монтажа, гидроиспытаний и рабочей температуры возможны изменения длины линейной части трубопроводов. В связи с этим, при их укладке в траншею рекомендуется учесть минимальный запас по длине трубопровода.

На подземном участке (в зоне возможного движения специализированного автотранспорта) выкидной трубопровод прокладывается в защитном футляре. Футляр выполнен из полиэтиленовых труб. Защитный футляр проложен на глубине не менее 1,4 м от поверхности дороги до верха конструкции.

Конструкция футляра из полиэтилена представлена на листе 138-KZ-DUWGA-PIP-DWG-030-37770.

Для предотвращения повреждения линейной части трубопроводов в случае проведения земляных работ в районе прокладки (разработка грунта экскаватором и т.д.) поверх трубопровода на расстоянии 0,3÷0,5 м от поверхности трубы предусмотрена прокладка сигнальной ленты.

Укладка трубопроводов в траншею и обратная засыпка должны быть выполнены с учетом требований норм РК к устройству и прокладке стеклопластиковых труб, а так же рекомендаций завода-изготовителя.

В соответствии с внутренними стандартами Заказчика по трассе трубопровода устанавливаются опознавательные знаки специальной конструкции:

- в начале и в конце трассы;
- через 1 км трассы;
- на пересечениях с коммуникациями;
- на углах поворота в горизонтальной плоскости.

Конструкция знаков представлена на чертеже 138-KZ-DUWGA-PIP-DWG-030-37771.

Профили выкидных линий от добывающих скважин расположены на листах 138-KZ-DUWGA-PLR-LAY-030-37760 / 138-KZ-DUWGA-PLR-LAY-030-37769.

Подключение стеклопластикового трубопровода от добывающей скважины DGA-253V осуществляется в надземную часть выкидной линии от скважины DGA-244V. В точке подключения предусматривается проектирование отсекающей арматуры и манометра.

Существующий надземный участок от скважины DGA-244V выполнен из стальной бесшовной трубы на давление 42.0 МПа 2500 ANSI по ASTM A-333 GR6, SEAMLESS, диаметром Ду 80 мм (3") с

толщиной стенки SCH XXS. Для исключения огневых работ на территории скважины DGA-244V подключение к выкидной осуществляется спулom, где точки подключения располагаются на существующем фланце и существующем переходе стеклопластик/сталь соответственно.

Узел подключения скважины, выполнен из стальных труб и размещается на опорах. Переход стальных участков на стеклопластиковые трубы осуществляется с помощью фланцевых адаптеров. Надземный участок стального трубопровода теплоизолируется минераловатными матами толщиной 60 мм и оснащается системой электрообогрева с температурой поддержания 45°C.

Подключение стеклопластикового трубопровода от добывающей скважины DGA-255V осуществляется в проектируемый колодец, расположенный на выкидной от скважины DGA-252V. Трубопроводы внутри колодца теплоизолируются минеральными ватами толщиной 60 мм.

Подключение стеклопластикового трубопровода от добывающей скважины:

- DGA-253V до колодца подключения PIT6 на сборном коллекторе линии D и обустройство существующего колодца подключения PIT6 на сборном коллекторе линии D.
- DGA-261V до колодца подключения PIT2 на сборном коллекторе линии I и обустройство существующего колодца подключения PIT2 на сборном коллекторе линии I.
- DGA-258V до колодца подключения PIT4 на сборном коллекторе линии J и обустройство существующего колодца подключения PIT4 на сборном коллекторе линии J.
- DGA-262V до колодца подключения PIT3 на сборном коллекторе линии I и обустройство существующего колодца подключения PIT3 на сборном коллекторе линии I.
- DGA-10D до колодца подключения PIT8 на сборном коллекторе линии E и обустройство существующего колодца подключения PIT8 на сборном коллекторе линии E.

Узлы подключения скважин представляет собой существующие железобетонные колодцы, размерами 3 x 4 x 3 м, в котором установлена отсекающая запорная арматура 25.0 МПа (1500 ANSI). Вход проектируемых трубопроводов в колодец осуществляется через гильзы, установленные в стенках колодца.

Узел подключения скважины, выполнен из стальных труб и размещается на опорах. Переход стальных участков на стеклопластиковые трубы осуществляется с помощью фланцевых адаптеров. Для трубопроводов и арматуры предусмотрена теплоизоляция. В качестве теплоизоляции используются маты минераловатные толщиной 60 мм.

Подключение стеклопластикового трубопровода от добывающей скважины DGA-56V и DGA-4D до проектируемого колодца подключения и обустройство проектируемого общего колодца подключения для скважин DGA-56V и DGA-4D.

Узел подключения скважины представляет собой проектируемый железобетонный колодец, диаметром 2,0м. Вход трубопроводов в колодец осуществляется через гильзы, установленные в стенках колодца.

Узел подключения скважины, выполнен из стальных труб и размещается на опорах. В колодце установлена отсекающая запорная арматура 25.0 МПа (1500 ANSI) отдельная на каждой скважины. Переход стальных участков на стеклопластиковые трубы осуществляется с помощью фланцевых адаптеров. Для трубопроводов и арматуры предусмотрена теплоизоляция. В качестве теплоизоляции используются маты минераловатные толщиной 60 мм.

Протяженность выкидных линий для скважины:

- DGA-56V - 2230м
- DGA-4D - 1411м
- DGA-261V - 710м
- DGA-258V - 519м
- DGA-262V - 437м
- DGA-10D - 755м
- DGA-255V - 683м
- DGA-253V - 883м
- DGA-250V - 592м

Общая протяженность - 8220м (8,2км).

4.6 Бытовое и медицинское обслуживание

На месторождении Дунга имеются: вахтовый поселок (примерно в 3 км от ЦПС), столовая и медицинский пункт на территории ЦПС и др.

Режим работы на месторождении Дунга 350 рабочих дней в году по вахтовому методу (2 вахты) в две смены, продолжительность смены 12 часов, продолжительность вахты 14 дней.

Вахтовый поселок оснащен всем необходимым для комфортного пребывания персонала (душевые, комната приема пищи, комнаты отдыха).

Месторождение обеспечено питьевой водой для хоз. бытовых нужд (привозная), а также бутилированной питьевой водой.

Медицинский пункт оборудован всем необходимым для оказания первой медицинской помощи.

При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в медучреждения г. Актау.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

5.1 Характеристика климатических условий, необходимых для оценки воздействий намечаемой деятельности

Согласно отчета по производственному экологическому контролю за 2 квартал 2026 года, мониторинг состояния атмосферного воздуха осуществлялся специалистами испытательной лабораторий.

Мониторинг эмиссий ЗВ в атмосферный воздух:

- наблюдения за состоянием эмиссий ЗВ атмосферного воздуха;
- инструментальные замеры выбросов ЗВ в атмосферный воздух;
- изучение степени влияния производственной деятельности на атмосферный воздух.

Результаты измерения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ по точкам отбора проб согласно Отчета по производственному экологическому контролю за 1 квартал 2026 года, показал что, концентрации диоксида азота, оксида углерода, диоксида серы и взвешенных веществ на границе СЗЗ месторождения были ниже предела.

Оценка качества атмосферного воздуха проводилась в соответствии с «Гигиеническими нормативами к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 28.02.2015 №168.

Санитарно-гигиеническая оценка уровня загрязнения воздуха в 1-м квартале 2026 года показала, что в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной зоны месторождения Дунга, максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ не превышают предельно-допустимых концентраций (ПДКм.р.) ни по одному из определяемых ингредиентов.

5.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

Критериями качества состояния воздушного бассейна являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест, принятых в Казахстане. Исследуемый участок работ находится на значительном расстоянии от селитебных зон. Источники загрязнения, расположенные за пределами площади работ, никакого ощутимого влияния на эту территорию не оказывают.

В целом, природно-климатические условия территории способствуют быстрому очищению атмосферного воздуха от вредных примесей. В период проектируемых работ наиболее существенным загрязняющим фактором следует считать работу дизельных генераторов, печи подогрева нефти и факела.

Состояние атмосферного воздуха в районе проведения работ, влияющего на компоненты окружающей среды, определяется двумя факторами:

- климатическими особенностями территории, определяющими условия рассеивания загрязняющих компонентов;
- ингредиентным составом, объемами выбросов ЗВ и характеристика.

Общая оценка загрязнения атмосферы. По данным из информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды РГП Казгидромет за 2025 год, уровень загрязнения атмосферного воздуха города оценивался низкий, он определялся значениями СИ=1 и НП =0% (низкий уровень).

*Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА. Средние концентрации не превышали предельно допустимой нормы.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2024 годом не изменился.

В целом по городу средние концентрации озона составили 2,2 ПДКс/с, содержание других ЗВ – не превышало ПДК. Максимально-разовая концентрация взвешенных частиц (пыль) составила 2,0 ПДКм.р., сероводорода - 3,5 ПДКм.р., остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК.

Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан, с точки зрения благоприятности отдельных ее

районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов, в зависимости от метеоусловий. В соответствии с ним территория Республики Казахстан поделена на пять зон.

Район проектируемых работ находится в зоне III со значением очень повышенного потенциала загрязнения атмосферы, т.е. климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются удовлетворительными.

Для района проведения работ характерно наличие частых ветров. Благодаря этому, а также достаточной удаленности исследуемой территории от промышленного района воздушная среда не подвержена техногенному загрязнению и обладает высоким потенциалом к самоочищению.



Рисунок 3 - Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории РК

3.2. Метеорологические особенности, определяющие особо неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. Наибольшее влияние на рассеивание примесей в атмосферу оказывает режим ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы, осадки и радиационный режим.

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере, особенно слабые. Однако в это время значительно увеличивается подъем перегретых выбросов в слой атмосферы, где они рассеиваются, если при этих условиях наблюдаются инверсии, то может образоваться "потолок", который будет препятствовать подъему выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастает.

Осадки очищают воздух от примесей. После длительных и интенсивных осадков высокие концентрации примесей наблюдаются очень редко. Засушливость климата в изучаемом районе не способствует очищению атмосферы.

Солнечная радиация обуславливает фотохимические реакции в атмосфере и формирование различных вторичных продуктов, обладающих часто более токсичными свойствами, чем вещества, поступающие от источников выбросов.

Совокупность климатических условий: режим ветра, застой воздуха, туман, инверсии и т.д., определяет способность атмосферы рассеивать продукты выбросов и формировать некоторый уровень ее загрязнения. Для оценки климатических условий рассеивания примесей на территории СНГ используется показатель - потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА), по которому выделяется пять зон. Изучаемый нами район относится к IV зоне с высоким ПЗА.

Метеорологические характеристики и коэффициент, определяющий условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлены в таблице.

Таблица 8- Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	25
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-5
Среднегодовая роза ветров, %	
С	13
СВ	13
В	24
ЮВ	18
Ю	6
ЮЗ	5
З	9
СЗ	12
Среднегодовая скорость ветра, м/с	5
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	12

Таким образом, природно-климатические условия контрактной площади характеризуются резко континентальным климатом с жарким сухим продолжительным летом и холодной малоснежной зимой. Засушливость – одна из отличительных черт климата данного района. Наличие большого дефицита влажности при высоких температурах воздуха создает условия для значительного испарения. На всей территории данного района дуют сильные ветры, преимущественно северо-восточного направления, которые зимой сдувают снег с поверхности возвышенных частей рельефа и летом поднимают пыльные бури.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу представлены в таблице, среднегодовая роза ветров на рисунке.

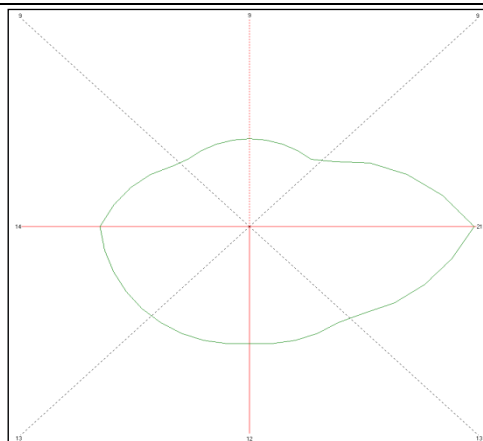


Рисунок 4 - Среднегодовая роза ветров

5.3 Источники выбросов вредных веществ в атмосферу от запроектированного оборудования.

В соответствии с утвержденной технологической схемой источниками вредных выбросов в атмосферу является следующее:

- легкие фракции углеводородов от технологического оборудования (ЗРА и ФС скважины и т.д.);
- пыли неорганической при строительных работах;
- выбросы вредных веществ при работе автотранспорта;
- ВХВ при сварочных работах.
- ВХВ при покрасочных работах.
- ВХВ при механической обработке металла.

В данном разделе рассмотрено воздействие на атмосферный воздух от проектируемого объекта. Источники выделения вредных веществ в атмосферу на данной площадке предусматриваются в период проведения строительных работ, и в период эксплуатации.

В соответствии с утвержденной технологической схемой источниками вредных выбросов в атмосферу является следующее технологическое оборудование:

1. Выбросы при строительных работах проектируемого объекта.

Продолжительность строительства объектов согласно проектным решениям составит 9,0 месяцев.

Основными прямыми и косвенными техногенными факторами воздействий на этапе строительства будут работы связанные со строительством объектов, передвижение техники и т.д.

Этап строительных работ.

Всего на период проведения строительных работ ориентировочно выявлено **19 источников выбросов** загрязняющих веществ в атмосферу, из которых:

- Организованных источников - **4 ед**;
- Неорганизованных источников - **15 ед**.

На этапе строительства источникам выбросов присвоены четырехразрядные номера: для организованных источников с 1101, для неорганизованных начиная с 7101.

Организованные источники:

- Источник № 1101 – Агрегат сварочный дизельный;
- Источник №1102 - Компрессор передвижной;
- Источник № 1103 – Котел битумный;

- Источник №1104-Дизельная электростанция.

Неорганизованные источники:

- Источник № 7101. Пыление при работе бульдозера;
- Источник № 7102. Пыление при работе экскаватора;
- Источник № 7103. Уплотнение грунта трамбовками;
- Источник № 7104. Уплотнение грунта катком;
- Источник № 7105. Сварочные работы
- Источник № 7106. Покрасочные работы
- Источник № 7107. Битумные работы;
- Источник № 7108. Дрель электрическая;
- Источник № 7109. Шлифовальная машина
- Источник №7110. Сварка полиэтиленовых труб
- Источник №7111. Пыление при транспортировке
- Источник №7112. Ямобур
- Источник №7113. Перфоратор
- Источник №7114. Газовая резка
- Источник № 7115. - Работа машин и механизмов

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников при строительстве проектируемого объекта, составит **10,3551 г/сек** или **12,8912 т/период**.

Выброс от автотранспорта составляет 4,1509 г/сек или 5,7683 т/период. Выбросы от автотранспорта не нормируются.

В атмосферу будут выбрасываться вещества 16-и наименований.

Перечень и характеристика загрязняющих веществ, выброс которых в атмосферу вероятен при СМР от стационарных источников, представлен в таблице.

Таблица 9 - Перечень загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух на период эксплуатации без передвижных источников

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	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)
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	Железо (II, III) оксиды		0,04		3	0,009086	0,005781
0143	Марганец и его соединения	0,01	0,001		2	0,000553	0,000086
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04		2	0,251572	0,416409
0304	Азот (II) оксид	0,4	0,06		3	0,040664	0,067407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,15	0,05		3	0,021047	0,036107
0330	Сера диоксид		0,125		3	0,040118	0,056568
0337	Углерод оксид	5	3		4	0,233857	0,368345
0616	Ксилол	0,2			3	0,012500	0,009563
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)		0,000001		1	0,0000004	0,0000007
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид)		0,01		1	0,0000001	0,000000016
1325	Формальдегид	0,035	0,003		2	0,004500	0,007218
2752	Уайт-спирит					0,062500	0,006098
2754	Углеводороды предельные C12-C19	1			4	0,130957	0,186537

2902	Взвешенные вещества	0,5	0,15		3	0,006220	0,006217
2930	Пыль абразивная					0,004000	0,004131
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,3	0,1		3	9,537530	11,720702
В С Е Г О :						10,3551	12,8912

Таблица 10 Перечень и характеристика загрязняющих веществ, выделяемых от передвижных источников

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/пер.
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04	-	2	0,6463	0,9407
0328	Углерод (Сажа)	0,15	0,05	-	3	0,2239	0,3346
0330	Сера диоксид	0,5	0,05	-	3	0,2912	0,4343
0337	Углерод оксид	5	3	-	4	2,5047	3,3531
0703	Бенз/а/пирен	-	0,000001	-	1	0,0000	0,0000
2704	Бензин	5	1,5	-	4	0,0533	0,0601
2732	Керосин	-	-	1,2	4	0,4314	0,6455
Всего:						4,1509	5,7683

2. Выбросы при эксплуатации проектируемого объекта

При эксплуатации установлены выбросы от ЗРА и ФС скважин.

Таблица 11 - Перечень загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух на период эксплуатации

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс оп-ти	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год, (М)
1	2	3	4	5	6	7	8
0333	Сероводород		0,008		2	0,00012897	0,00407
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)			50		0,15575	4,91168
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			30		0,05760	1,81663
0602	Бензол (64)	0,3	0,1		2	0,00075	0,02372
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,2			3	0,00024	0,00746
0621	Метилбензол (349)	0,6			3	0,00047	0,01491
В С Е Г О :						0,21494	6,77847

5.2. Обоснование данных о выбросах вредных веществ

Для количественной и качественной оценки выбросов загрязняющих веществ по каждому источнику проведены их расчеты. Расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу производились на основании:

- технических характеристик примененного оборудования;

– материального баланса технологического процесса.

Расчет выбросов загрязняющих веществ проводился в соответствии со следующими утвержденными в Республике Казахстан нормативно методическими документами:

Параметры выбросов загрязняющих веществ приняты в соответствии с данными рабочего проекта и занесены в таблицы. Карта-схема расположения источников выбросов ВВ при строительстве и эксплуатации объектов обустройства на месторождении представлена на рисунке 3.

Таблица 12 - Параметры выбросов загрязняющих веществ на период строительства

Произ- водст во	Це х	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работ ы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Число источ- ников выбро- са	Номер источ- ника выбро- са	Высота источни- ка выброс а, м	Диаме- тр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте- схеме, м				Наименова- ние газоочистн ых установок и мероприяти й по сокращени ю выбросов	Вещества, по котор. произв од. газоочистка/ к-т обесп. газоо-й %	Средняя эксплуат. степ ень очистки/ макс. степ. очистки%	Код вещест ва	Наименовани е вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дост- и- жени я ПДВ
													точ. ист, /1конца линейного источника /центра площадно го источника		второго конца лин. источни ка / длина, ширина площадного источника										
		Наименовани е	Количест во							скорост ь, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпе- ра - тура, 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
001		сварочный агрегат	1	425,184	Труба	1	1101	2	0,1	37,14	0,297796	451	8540	6780						0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,18082222	607,201281	0,23109608	2027
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,029383611	98,67020816	0,037553101	2027
																				0328	Углерод (Сажа)	0,015361111	51,58263309	0,020153722	2027
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,024138889	81,05842343	0,030230582	2027
																				0337	Углерод оксид	0,158	530,5642261	0,201537216	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	2,85278E-07	0,000957963	3,69485E-07	2027
																				1325	Формальдегид	0,003291667	11,05342138	0,004030744	2027
																				2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0,079	265,2821131	0,100768608	2027
001		Дизельный компрессор	1	1061,84	Труба	1	1102	2	0,1	15,46	0,094239	450	8542	6782						0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,05722222	607,201281	0,18263648	2027
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,009298611	98,67020816	0,029678428	2027
																				0328	Углерод (Сажа)	0,004861111	51,58263309	0,0159276	2027
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,007638889	81,05842343	0,0238914	2027
																				0337	Углерод оксид	0,05	530,5642261	0,159276	2027
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	9,02778E-08	0,000957963	2,92006E-07	2027
																				1325	Формальдегид	0,001041667	11,05342138	0,00318552	2027
																				2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0,025	265,2821131	0,079638	2027
001		Котел битумный	1	95,204	Труба	1	1103	2	0,1	12,15	0,095426	450	8550	6780						0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,003038968	31,84629924	0,001041559	2027

																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,000493832	5,175023626	0,000169253	2027
																			0328	Углерод (Сажа)	4,74128E-05	0,496853661	0,00001625	2027
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,007118188	74,59372553	0,002439648	2027
																			0337	Углерод оксид	0,016229469	170,0736942	0,005562397	2027
001		Дизельная электростанция	1	2,705	Труба	1	1104	2	0,1	15,46	0,015078	450	8542	6782					0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,009155556	607,201281	7,44416E-05	2027
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,001487778	98,67020816	0,000006492	2027
																			0328	Углерод (Сажа)	0,000777778	51,58263309	0,000009738	2027
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,001222222	81,05842343	0,000006492	2027
																			0337	Углерод оксид	0,008	530,5642261	0,00006492	2027
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1,44444E-08	0,000957963	1,1902E-10	2027
																			1325	Формальдегид	0,000166667	11,05342138	1,2984E-06	2027
																			2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0,004	265,2821131	0,00003246	2027
001		перемещение грунта бульдозером	1	307,464	Неорганизованный выброс	1	7101	2				30	8551	6781	2	2			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	9,130228363		10,10597952	2027
001		Разработка грунта экскаватором	1	882	Неорганизованный выброс	1	7102	2				30	8552	6782	2	2			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,0711619		0,22605907	2027
001		Уплотнение грунта трамбовками	1	2783	Неорганизованный выброс	1	7103	2				30	8553	6781	2	2			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,115540184		1,157467933	2027
001		Работа катка	1	18,50	Неорганизованный выброс	1	7104	2				30	8554	6785	2	2			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,000109958		7,32481E-06	2027
001		Сварочные работы	1	996	Неорганизованный выброс	1	7105	2				30	8541	6785	2	2			0123	диЖелезотриоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/	0,004158333		1,49101E-05	2027
																			0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,000480556		1,72308E-06	2027
001		Покрасочные работы	1	34,8	Неорганизованный выброс	1	7106	2				30	8550	6785	2	2			0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,0125		0,0095625	2027
																			2752	Уайт-спирит	0,0625		0,0060975	2027

001		Битумная обработка	1	205	Неорганизованный выброс	1	7107	2				30	8541	6780	2	2			2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0,02295664		0,0060975	2027
001		Дрель электрическая	1	25	Неорганизованный выброс	1	7108	2				30	8541	6785	2	2			2902	Взвешенные вещества	0,00022		1,99663E-05	2027
001		Шлифовальная машина	1	286,883	Неорганизованный выброс	1	7109	2				30	8542	6785	2	2			2902	Взвешенные вещества	0,006		0,006196673	2027
																			2930	Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)	0,004		0,004131115	2027
001		Сварка полиэтиленовых труб	1	996	Неорганизованный выброс	1	7110	2				30	8542	6785	2	2			0337	Углерод оксид	0,00000025		3,6972E-08	2027
																			0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид)	1,08333E-07		1,60212E-08	2027
001		Транспортировка	1	564,41	Неорганизованный выброс	1	7111	2				30	8554	6785	2	2			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,093545111		0,190072066	2027
001		Ямобур	1	88,03	Неорганизованный выброс	1	7112	2				30	8554	6785	2	2			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,10		0,03168936	2027
001		Перфоратор	1	71,56	Неорганизованный выброс	1	7113	2				30	8554	6785	2	2			2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,03		0,0094	2027
001		Газовая резка	1	325,06	Неорганизованный выброс	1	7114	2				30	8554	6785	2	2			0123	Железа оксид	0,00493		0,00577	2027
																			0143	Марганец и его соединения	0,00007		0,00008	2027
																			0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,00133		0,00156	2027
																			0337	Углерод оксид	0,00163		0,00190	2027
001		ДВС техники	1	3650,82	Неорганизованный источник	1	7115	2				30	8542	6782	2	2			0301	Азота (IV) диоксид	0,646333		0,940717	2027
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,223930		0,334649	2027
																			0330	Сера диоксид	0,291167		0,434312	2027
																			0337	Углерод оксид	2,504722		3,353072	2027
																			0703	Бенз/а/пирен	0,000005		0,000007	2027
																			2732	Керосин	0,431417		0,645461	2027
																			2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,053333		0,060077	2027

5. 3. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

В соответствии с нормами проектирования, в Казахстане для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование.

Расчет содержания вредных веществ в атмосферном воздухе проводится в соответствии с требованиями «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63.

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемого выбросами промышленных объектов, зависит от объемов и условий выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, природно-климатических условий и особенностей циркуляции атмосферы.

Для определения воздействия проектируемого объекта на окружающую среду произведен расчет полей приземной концентрации загрязнения. Исходными данными для расчета полей приземной концентрации являются полученные выше величины объемов выбросов вредных веществ.

Прогнозирование загрязнения атмосферы проводилось по программному комплексу УПРЗА «ЭРА», версия 3.0. Разработчик фирма ООО «Логос Плюс», Новосибирск.

Расчет рассеивания произведен на период эксплуатации. На период строительства расчет не производился.

Расчет рассеивания на период эксплуатации

Расчет на период эксплуатации выполнен для этапа эксплуатации.

Значение коэффициента А, зависящего от стратификации атмосферы и соответствующего неблагоприятным метеорологическим условиям, принято в расчетах равным 200.

Поправка на рельеф к значениям концентраций загрязняющих веществ не вводилась.

Размер расчетного прямоугольника и шаг расчетной сетки выбран с учетом взаимного расположения оборудования – источников выбросов.

Расчеты уровня загрязнения атмосферы выполнены по всем организованным и неорганизованным источникам с учетом всех выделяющихся загрязняющих веществ.

Рассмотрена территория площадки с расположенными на ней источниками выбросов. Размеры расчетного прямоугольника - 48000 м x 37500 м, шаг расчетной сетки - 150 м.

Результаты расчета рассеивания максимальных приземных концентраций по всем загрязняющим веществам и группам суммаций, с указанием количества принятых к расчету источников загрязнения атмосферы (ИЗА), представлены в таблицах ниже.

Анализ проведенных расчетов загрязнения атмосферы от источников при эксплуатации объекта показал, что приземные концентрации по всем веществам не превышает 1 ПДК на границе санитарно-защитной зоны, т.е. выбросы вредных веществ не создают концентраций, превышающих предельно - допустимый уровень на границе СЗЗ.

5.4.Обоснование размера санитарно-защитной зоны

Для месторождения Дунга установлен размер санитарно-защитной зоны 1000 м. Согласно вышеуказанного проекта и Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, размер СЗЗ для месторождения Дунга должны быть не менее 1000 м, как для объекта 1 класса опасности. По Ст.40 п.1 Экологического Кодекса РК Филиал «Dunga Operating GmbH» относится к I категории согласно классификации производственных объектов.

При проведении запланированных работ превышение нормативных критериев качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и ближайшей жилой зоны наблюдаться

не будут, ввиду значительной удаленности и локального характера воздействия указанных источников выбросов. Все подготовительные и основные строительные работы производятся в пределах ограниченной площадки на территории месторождения Дунга, что позволяет при соблюдении предусмотренным проектом природоохранных мероприятий свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду. Рассматриваемый объект находится в пределах установленной границы СЗЗ для Филиала «Dunga Operating GmbH».

На период строительства размер СЗЗ не устанавливается.

5.5. Предложение по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Анализ проведенных расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников показал, что выбросы не создают опасных концентраций вредных веществ на границе СЗЗ, следовательно, их можно принять в качестве ПДВ.

Нормативы ПДВ для отдельных источников (г/сек, т/год) предлагается принять в объеме таблицы «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу».

Таблица 13 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства.

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год достижения НДВ
		существующее положение		на 2027 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123, Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Итого:								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
строительство	7105			0,004158333	1,49101E-05	0,004158333	1,49101E-05	2027
строительство	7114			0,004927778	0,005766564	0,004927778	0,005766564	2027
Итого:				0,009086111	0,005781475	0,009086111	0,005781475	
Всего по загрязняющему веществу:				0,009086111	0,005781475	0,009086111	0,005781475	
0143, Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Итого:								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
строительство	7105			0,000480556	1,72308E-06	0,000480556	1,72308E-06	2027
строительство	7114			7,22222E-05	8,45156E-05	7,22222E-05	8,45156E-05	2027
Итого:				0,000552778	8,62387E-05	0,000552778	8,62387E-05	
Всего по загрязняющему веществу:				0,000552778	8,62387E-05	0,000552778	8,62387E-05	
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								

Организованные источники								
строительство	1101			0,180822222	0,231096008	0,180822222	0,231096008	2027
строительство	1102			0,057222222	0,18263648	0,057222222	0,18263648	2027
строительство	1103			0,003038968	0,001041559	0,003038968	0,001041559	2027
строительство	1104			0,009155556	7,44416E-05	0,009155556	7,44416E-05	2027
Итого:				0,250238968	0,414848488	0,250238968	0,414848488	
Неорганизованные источники								
строительство	7114			0,001333333	0,001560288	0,001333333	0,001560288	2027
Итого:				0,001333333	0,001560288	0,001333333	0,001560288	
Всего по загрязняющему веществу:				0,251572301	0,416408776	0,251572301	0,416408776	
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Организованные источники								
строительство	1101			0,029383611	0,037553101	0,029383611	0,037553101	2027
строительство	1102			0,009298611	0,029678428	0,009298611	0,029678428	2027
строительство	1103			0,000493832	0,000169253	0,000493832	0,000169253	2027
строительство	1104			0,001487778	0,000006492	0,001487778	0,000006492	2027
Итого:				0,040663832	0,067407275	0,040663832	0,067407275	
Неорганизованные источники								
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:				0,040663832	0,067407275	0,040663832	0,067407275	
0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Организованные источники								
строительство	1101			0,015361111	0,020153722	0,015361111	0,020153722	2027
строительство	1102			0,004861111	0,0159276	0,004861111	0,0159276	2027

строительство	1103			4,74128E-05	0,00001625	4,74128E-05	0,00001625	2027
строительство	1104			0,000777778	0,000009738	0,000777778	0,000009738	2027
Итого:				0,021047413	0,03610731	0,021047413	0,03610731	
Неорганизованные источники								
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:				0,021047413	0,03610731	0,021047413	0,03610731	
0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Организованные источники								
строительство	1101			0,024138889	0,030230582	0,024138889	0,030230582	2027
строительство	1102			0,007638889	0,0238914	0,007638889	0,0238914	2027
строительство	1103			0,007118188	0,002439648	0,007118188	0,002439648	2027
строительство	1104			0,001222222	0,000006492	0,001222222	0,000006492	2027
Итого:				0,040118188	0,056568122	0,040118188	0,056568122	
Неорганизованные источники								
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:				0,040118188	0,056568122	0,040118188	0,056568122	
0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Организованные источники								
строительство	1101			0,158	0,201537216	0,158	0,201537216	2027
строительство	1102			0,05	0,159276	0,05	0,159276	2027
строительство	1103			0,016229469	0,005562397	0,016229469	0,005562397	2027
строительство	1104			0,008	0,00006492	0,008	0,00006492	2027
Итого:				0,232229469	0,366440533	0,232229469	0,366440533	

Неорганизованные источники								
строительство	7110			0,00000025	3,6972E-08	0,00000025	3,6972E-08	2027
строительство	7114			0,001627778	0,001904852	0,001627778	0,001904852	2027
Итого:				0,001628028	0,001904889	0,001628028	0,001904889	
Всего по загрязняющему веществу:				0,233857497	0,368345422	0,233857497	0,368345422	
0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Организованные источники								
Итого:								
Неорганизованные источники								
строительство	7106			0,0125	0,0095625	0,0125	0,0095625	2027
Итого:				0,0125	0,0095625	0,0125	0,0095625	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0125	0,0095625	0,0125	0,0095625	
0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Организованные источники								
строительство	1101			2,85278E-07	3,69485E-07	2,85278E-07	3,69485E-07	2027
строительство	1102			9,02778E-08	2,92006E-07	9,02778E-08	2,92006E-07	2027
строительство	1104			1,44444E-08	1,1902E-10	1,44444E-08	1,1902E-10	2027
Итого:				0,00000039	6,6161E-07	0,00000039	6,6161E-07	
Неорганизованные источники								
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:				0,00000039	6,6161E-07	0,00000039	6,6161E-07	
0827, Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид)								

Организованные источники								
Итого:								
Неорганизованные источники								
строительство	7110			1,08333E-07	1,60212E-08	1,08333E-07	1,60212E-08	2027
Итого:				1,08333E-07	1,60212E-08	1,08333E-07	1,60212E-08	
Всего по загрязняющему веществу:				1,08333E-07	1,60212E-08	1,08333E-07	1,60212E-08	
1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
Организованные источники								
строительство	1101			0,003291667	0,004030744	0,003291667	0,004030744	2027
строительство	1102			0,001041667	0,00318552	0,001041667	0,00318552	2027
строительство	1104			0,000166667	1,2984E-06	0,000166667	1,2984E-06	2027
Итого:				0,0045	0,007217563	0,0045	0,007217563	
Неорганизованные источники								
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:				0,0045	0,007217563	0,0045	0,007217563	
2752, Уайт-спирит (1294*)								
Организованные источники								
Итого:								
Неорганизованные источники								
строительство	7106			0,0625	0,0060975	0,0625	0,0060975	2027
Итого:				0,0625	0,0060975	0,0625	0,0060975	

Всего по загрязняющему веществу:				0,0625	0,0060975	0,0625	0,0060975	
2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
строительство	1101			0,079	0,100768608	0,079	0,100768608	2027
строительство	1102			0,025	0,079638	0,025	0,079638	2027
строительство	1104			0,004	0,00003246	0,004	0,00003246	2027
Итого:				0,108	0,180439068	0,108	0,180439068	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
строительство	7107			0,02295664	0,0060975	0,02295664	0,0060975	2027
Итого:				0,02295664	0,0060975	0,02295664	0,0060975	
Всего по загрязняющему веществу:				0,13095664	0,186536568	0,13095664	0,186536568	
2902, Взвешенные частицы (116)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Итого:								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
строительство	7108			0,00022	1,99663E-05	0,00022	1,99663E-05	2027
строительство	7109			0,006	0,006196673	0,006	0,006196673	2027
Итого:				0,00622	0,006216639	0,00622	0,006216639	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00622	0,006216639	0,00622	0,006216639	
2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Итого:								

Неорганизованные источники								
строительство	7101			9,130228363	10,10597952	9,130228363	10,10597952	2027
строительство	7102			0,0711619	0,22605907	0,0711619	0,22605907	2027
строительство	7103			0,115540184	1,157467933	0,115540184	1,157467933	2027
строительство	7104			0,000109958	7,32481E-06	0,000109958	7,32481E-06	2027
строительство	7111			0,093545111	0,190072066	0,093545111	0,190072066	2027
строительство	7112			0,1	0,03168936	0,1	0,03168936	2027
строительство	7113			0,026944444	0,009426945	0,026944444	0,009426945	2027
Итого:				9,537529961	11,72070222	9,537529961	11,72070222	
Всего по загрязняющему веществу:				9,537529961	11,72070222	9,537529961	11,72070222	
2930, Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
Организованные источники								
Итого:								
Неорганизованные источники								
строительство	7109			0,004	0,004131115	0,004	0,004131115	2027
Итого:				0,004	0,004131115	0,004	0,004131115	
Всего по загрязняющему веществу:				0,004	0,004131115	0,004	0,004131115	
Всего по объекту:				10,35510522	12,8911694	10,35510522	12,8911694	
Из них:								
Итого по организованным источникам:				0,696798261	1,129029021	0,696798261	1,129029021	
в том числе факелы								
Итого по неорганизованным источникам:				9,658306959	11,76214038	9,658306959	11,76214038	

5.6. Организация контроля за выбросами ВХВ.

В соответствии со статьями 182, 186 Экологического Кодекса РК от 02.01.2021г. №400-VI, природопользователи обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Контроль за соблюдением установленных величин ПДВ должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97 и РНД 211.3.01.06-97.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на администрацию предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

Контроль выбросов осуществляется подрядной организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах.

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ проводится на специально оборудованных точках контроля на источниках выбросов и контрольных точках.

Контроль на источниках выбросов может проводиться двумя методами:

1. Расчетным методом (с использованием действующих в РК методик по расчету выбросов);
2. Прямыми замерами концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на источниках выбросов и на границе санитарно-защитной зоны.

В соответствии с «Инструкцией по организации системы контроля...», в число обязательно контролируемых веществ должны быть включены оксиды серы, азота и углерода. Источники первой категории, вносящие наиболее существенный вклад в загрязнение атмосферного воздуха, подлежат систематическому контролю не реже 1 раза в квартал. Остальные источники могут контролироваться эпизодически.

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов составляется экологическими службами предприятия.

Ввиду кратковременности периода строительных работ, контроль за соблюдением нормативов ПДВ необходимо проводить один раз за период строительства.

В процессе мониторинга воздействия проводятся наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха в установленных точках на границе санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятия.

5.7. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу

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

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

Основными мероприятиями по уменьшению загрязняющих выбросов в атмосферу являются:

На период эксплуатации проектируемого объекта:

Измерение и контроль по следующим параметрам:

- давление и температура в контролируемых точках технологического процесса;
- Своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов, профилактика технологического оборудования и трубопроводов;
- Аварийная сигнализация при нарушении заданного режима, что позволит обслуживающему персоналу предотвратить возникновение аварийных ситуаций.

Запроектированный уровень контроля и автоматизации обеспечивает безопасную эксплуатацию данного объекта.

На период строительства:

- организация движения транспорта;
- укрытие тентами кузова автосамосвалов при перевозке сыпучих материалов;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками выходящего на линию автотранспорта;
- тщательная технологическая регламентация проведения работ;
- внедрение современных методов внутреннего подавления выбросов от дизельных двигателей спецавтотранспорта (малотоксичный рабочий процесс, регулирование топливоподачи, подача воды в цилиндры), что позволит снизить содержание оксидов азота в отходящих газах на 75%;
- правильный выбор вида топлива, типа двигателя и режима его работы и нагрузки.

При строительстве проектируемых сооружений специализированных мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не предусмотрено.

5.8. Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий.

Уровень загрязнения приземных слоев атмосферы во многом зависит от метеорологических условий. В некоторых случаях метеорологические условия способствуют накоплению загрязняющих веществ в районе расположения объекта, т.е. концентрации примесей могут резко возрасти. Для предупреждения возникновения высокого уровня загрязнения осуществляются регулирование и кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями при проектируемых работах могут быть:

- штиль;
- пыльные бури;
- штормовой ветер;
- высокая относительная влажность (выше 70%);
- температурная инверсия.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений со стороны Казгидромета о возможном опасном росте в воздухе концентраций примесей вредных химических веществ из-за формирования неблагоприятных метеоусловий.

Прогноз наступления НМУ и регулирование выбросов являются составной частью комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна.

Исходя из специфики работ, в период НМУ предусмотрены три режима работы:

Первый – носит организационно-технический характер и не приводит к снижению производительности.

Второй – предусматривает сокращение выбросов ЗВ на 20–40 % за счет сокращения производительности производства:

- усиление контроля за всеми технологическими процессами;
- ограничение движения и использования транспорта на территории предприятия согласно ранее разработанных схем маршрутов;
- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах;
- сокращение объемов погрузочно-разгрузочных работ.

Третий – предусматривает сокращение выбросов вредных веществ на 50 % и более:

- ограничение на 50 % работ, связанных с перемещением грунта на площадке, остановка работы автотранспорта и механизмов;
- прекращение погрузочно-разгрузочных работ;
- ограничение строительных работ вплоть до полной остановки;
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки сыпучего сырья, являющихся источниками загрязнения;
- запрещение выезда на линии автотранспортных средств с не отрегулированными двигателями.

5.9 Внедрение малоотходных и безотходных технологий. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу

Планируемые работы не связаны с большим объемом выбросов, в связи с чем внедрение новых технологий не предусматривается.

Сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций обеспечивается комплексом планировочных и технологических мероприятий. Планировочные мероприятия, влияющие на уменьшение воздействия выбросов предприятия на жилые районы, предусматривают благоприятное расположение предприятия по отношению к селитебной территории.

К мероприятиям по уменьшению выбросов в атмосферу относятся:

- Контроль за точным соблюдением технологии производств работ;
- Рассредоточение во времени работ механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- Проведение мониторинговых наблюдений за состоянием атмосферного воздуха и применение необходимых мер при наличии увеличивающихся концентраций загрязняющих веществ.
- организация движения транспорта;
- исправное техническое состояние используемой строительной техники и транспорта;
- разработка технологического регламента на период НМУ;
- обучение персонала реагированию на аварийные ситуации;
- соблюдение норм и правил противопожарной безопасности;
- сокращение сроков хранения пылящих инертных материалов, хранения в строго отведенных местах и укрытие их пленкой;
- разгрузка инертных материалов рано утром, когда влажность воздуха повышается;

- хранение производственных отходов в строго определенных местах;
- запрещение стихийного сжигания отходов;
- использование современного оборудования с минимальными выбросами в атмосферу;
- автоматизация технологических процессов обеспечивающая стабильность работы всего оборудования с контролем и аварийной сигнализацией при нарушении заданного режима, что позволит обслуживающему персоналу предотвратить возникновение аварийных ситуаций;
- обеспечение прочности и герметичности оборудования;
- своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и профилактики технологического оборудования;

К планировочным мероприятиям, влияющим на уменьшение воздействия выбросов предприятия на окружающую среду, относится благоустройство территории.

Эти меры в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и контроля позволят обеспечить минимальное воздействие на атмосферный воздух в районе проведения работ.

Специализированные мероприятия по снижению выбросов на период строительства и эксплуатации в проекте не предусмотрены.

5.10 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Проанализировав полученные результаты и используя шкалу масштабов воздействия, можно сделать вывод, что воздействие ликвидации последствий деятельности недропользования будет следующим:

В целом воздействие работ в период строительно-монтажных работах на состояние атмосферного воздуха, может быть оценено, как:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный**;
- временной масштаб воздействия – **кратковременный**;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **незначительная**.

В целом воздействие работ при эксплуатации на атмосферный воздух может быть оценено, как:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный**;
- временной масштаб воздействия – **многолетний**;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **незначительная**.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается низкой значимости (1-8). последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Поверхностные воды. На исследуемой территории постоянные водотоки и водоемы отсутствуют. Имеются только небольшие овраги и промоины временных водотоков.

Подземные воды. Проведение проектируемых работ окажет определенное воздействие на компоненты окружающей среды, в том числе на подземные воды.

Основная цель настоящего раздела – оценка воздействия проектируемых работ в процессе ликвидации деятельности недропользования на подземные воды.

6.1 Характеристика источников воздействия на подземные воды

Источниками воздействия на подземные воды, являются, прежде всего, сами скважины.

Загрязнение грунтовых и подземных вод может происходить в результате утечек жидких нефтепродуктов.

Углеводороды, просачивающиеся в подземные воды, вступают в физико-химическое, геохимическое и биогенное взаимодействие с системой порода-почва-вода-воздух. Следствием этого является изменение химического состава и качества воды.

Проведение проектируемых работ включает следующие операции, которые могут оказать негативное влияние на состояние подземных вод:

- утечки горюче-смазочных веществ, случайные проливы буровых растворов;
- смыв загрязнений с территории площадки ливневыми водами.

6.2. Водопотребление и водоотведение

Источником водоснабжения на время строительства для данного объекта является привозная, пресная вода, которая используется для хозяйственно-бытовых нужд.

Для питьевых целей используется привозная вода в пластмассовых бутылках 1.5 -5л.

Бытовое обслуживание работников питьевой водой, душевыми, питанием, проживанием, занятых на строительных работах, будет осуществляться в вахтовом поселке.

Теплоснабжение участка площадки не предусмотрено, так как проведение работ будет осуществляться только в теплое время года.

Прием пищи будет осуществляться в столовой вахтового поселка.

Исходя из выше сказанного, в той части, что проживание исполнителей работ из-за кратковременности работ на участке работ не предусмотрено (нет душевой, столовой, туалетов), то и водоотведение не предусматривается.

На время работы на участке предусмотрено установить биотуалет.

Для расчета потребности в воде использованы следующие нормы водопотребления, принятые согласно СН РК 4,01-02-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»:

- норма расхода воды на питьевые нужды – 2 л/сут.;

Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды принята из расчета 25 л/сут на одного работающего.

Продолжительность строительства объектов согласно проектных решений составит 9,0 месяцев.

В период строительства количество персонала предположительно составит – 41 человек.

Водопотребление на пылеподавление территории представлено в таблице.

Наименование	Площадь застройки, кв.м	Норма водопотребления, л/кв.м	Количество воды для пылеподавления, куб.м
Площадь участка в условных границах	66233,7	330	21857,1

Расходы воды приведены в таблице.

Таблица 14 - Расчет расхода воды на период работ

Потребители	Ед, изм	Кол-во	Норма	Водопотребление	
			водопотребления, л/сут	м3/сут	м3/период
Питьевые нужды	чел,	41	2,0	0,082	22,509
Хоз- бытовые нужды	чел	41	25,0	1,025	281,3625
Вода на пожаротушение				20	20
Пылеподавление		-	-		-
Гидроиспытания		-	-		-
Всего:	-	-	-	21,807	323,8715
Непредвиденные расходы	-		-	1,09	16,193575
в размере 5%					
Итого:	-	-	-	22,897	340,065

В процессе проведения строительства на территории строительной площадки устанавливаются биотуалеты. По мере накопления стоки специальным автотранспортом отправляются на очистные сооружения.

Хозяйственно-бытовые сточные воды при эксплуатации по мере накопления в септик, передаются на очистные сооружения по договору со специализированной организацией.

6.3. Мероприятия по охране и рациональному использованию подземных вод

При соблюдении технологии строительства и эксплуатации запроектированных сооружений влияние на поверхностные и подземные воды оказываться не будет.

Проектными решениями сброс каких-либо сточных вод на рельеф или в поверхностные водные источники не предусматривается.

Основными мероприятиями по охране и рациональному использованию водных ресурсов являются:

- производственные процессы исключают в рабочем режиме какие-либо стоки на рельеф с технологических площадок, которые могут быть загрязнены нефтепродуктами и другими химическими веществами;
- контроль за качеством и составом питьевой и технической воды;
- предусмотрен контроль за техническим состоянием автотранспорта с целью недопущения утечек ГСМ и отработанных масел на подстилающую поверхность и смыва их дождевыми потоками.
- исключение сбросов всех видов стоков в открытые водоемы или поверхность земли;
- защита коммуникаций от коррозии.

При соблюдении технологического режима эксплуатации сооружений, просачивание загрязненных вод практически исключено, т.е. отрицательное воздействие на подземные воды и водопроницаемые отложения сарматского яруса исключаются.

6.4 Оценка воздействия на подземные воды

При соблюдении технологии строительства и эксплуатации сооружений, выполнения запроектированных мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов, влияние на подземные воды оказываться не будет.

При строительстве проектируемых объектов воздействие на поверхностные и подземные воды будет незначительным. Последствия будут носить ограниченный и локальный характер и не приведут к необратимым изменениям в природной среде.

Уровень воздействия на окружающую среду при эксплуатации проектируемых объектов можно оценить как допустимый.

В целом воздействие работ в период строительно-монтажных работах на состояние подземных вод, может быть оценено, как:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный**;
- временной масштаб воздействия – **кратковременный**;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **незначительная**.

В целом воздействие работ при эксплуатации на подземные воды может быть оценено, как:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный**;
- временной масштаб воздействия – **многолетний**;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **незначительная**.

С учетом всех предусмотренных технических решений и специальных мероприятий воздействие проектируемой деятельности не окажет значительного влияния на поверхностные и подземные воды.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ

МИР

7.1. Основные факторы, влияющие на почвенно-растительный покров при эксплуатации объекта

Проблема сохранения почвенного покрова при эксплуатации имеет особое значение, так как почвы обладают крайне низкой естественной буферностью по отношению к антропогенному воздействию и низкой самоочищающей способностью.

Для эффективной охраны почв от возможного загрязнения и нарушения должны выполняться комплекс мероприятий, направленные на предупреждение, снижение или исключение различных видов воздействия на подстилающую поверхность, а также решения, обеспечивающие инженерно-экологическую безопасность в районе работ.

Наиболее важными требованиями являются минимизация природопользования и снижение объемов отходов. Согласно этой концепции, при проведении строительства будут отведены минимально возможные площади земель, использовано ограниченное количество воды и других природных ресурсов, уменьшен объем отходов в окружающую среду.

Проведение проектных работ вызовет нарушение почвенно-растительного покрова в связи с работой автомобильного транспорта и спецтехники. В целом, весь участок проектируемых работ будет подвержен определенному механическому воздействию.

7.2 Мероприятия по охране почвенного покрова

В целях предупреждения нарушения растительно-почвенного покрова в процессе строительных работ необходимо осуществление следующих мероприятий:

- систематизировать движение наземных видов транспорта;
- движение наземных видов транспорта осуществлять только по имеющимся и отведенным дорогам;
- производить захоронение отходов только на специально оборудованных полигонах.

Запроектированный производственный процесс сбора и учета нефти практически является безотходным.

В период строительства сбор отходов (строительный мусор) производится в специализированные контейнеры, по предварительной договоренности вывозится, на полигоны складирования промышленных отходов.

Природоохранные мероприятия включают следующие положения:

- пропаганда охраны животного мира;
- ограничения техногенной деятельности вблизи участков с большим биологическим разнообразием;
- маркировка и ограждение опасных участков;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты;
- разработка оптимальных маршрутов движения автотранспорта;
- ограничение скорости движения автотранспорта и снижение интенсивности движения в ночное время;
- запрет неорганизованных проездов по территории предприятия.

Техническая рекультивация включает:

- очистку территории от строительного мусора и других промышленных отходов;

- вертикальную планировку нарушенных территорий (срезка образованных бугров, засыпка ям и др.).

Проведение биологической рекультивации проектом не предусматривается.

7.3 Управление отходами

Реализация любой деятельности неизбежно будет сопровождаться образованием, накоплением, удалением и утилизацией твердых и жидких промышленных отходов производства и потребления. Отходы, которые будут образовываться в ходе строительства и эксплуатации объектов:

- Промышленные отходы. Образуются при выполнении производственных операций, эксплуатации автотранспортных средств, строительной техники и оборудования.
- Коммунальные отходы. Образуются при жизнедеятельности обслуживающего персонала, задействованного при производстве работ.

Согласно Классификатору отходов (утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314) каждому виду отходов присваивается специальный классификационный код. Кодировка отходов учитывает область образования, способ складирования (захоронения), способ утилизации или регенерации, потенциально опасные составные элементы, вид опасности, отрасль экономики, на объектах которой образуются отходы.

В соответствии с п. 4 ст. 338 ЭК РК виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований настоящего Кодекса.

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.

Номенклатура, уровень опасности, перечень видов опасных составляющих отходов, кодов и характеристик опасных отходов, и т.д. определяется согласно Экологическому кодексу по Классификатору отходов, утверждаемый уполномоченным органом по охране окружающей среды.

На этапе строительства объекта предполагается образование производственных и твердых бытовых отходов.

Основные виды производственных отходов, образующиеся в результате проведения строительных работ – промасленная ветошь, ТБО (смешанные коммунальные отходы), огарки сварочных электродов, использованная тара ЛКМ, металлолом, строительные отходы, отработанные масла.

Основные виды производственных отходов, образующиеся в результате эксплуатации месторождения – промасленная ветошь, ТБО (смешанные коммунальные отходы), огарки сварочных электродов, металлолом, отработанные масла, нефтешлам, использованные СИЗ.

- Металлолом - инертные отходы, остающиеся при строительстве, техническом обслуживании и демонтаже оборудования (металлические стружки, обрезки труб, арматуры и т.д.). По мере образования металлолом складировается на специально отведенной площадке. По мере накопления вывозятся подрядной организацией на договорной основе.

- Отходы тары ЛКМ образуются в процессе покрасочных работ. Отходы тары складировются в контейнеры и вывозятся на захоронение на договорной основе.

- Огарки сварочных электродов образуются в процессе проведения сварочных работ. Токсичные компоненты – цветные металлы. Огарки складировются в контейнеры и по мере накопления вывозятся подрядной организацией на договорной основе.

- Строительные отходы – отходы образующиеся в процессе производства строительных работ. Собираются в контейнеры и вывозятся на договорной основе.
- Твердо-бытовые отходы образуются при обеспечении жизнедеятельности обслуживающего персонала и включают в себя отходы столовой, бытовой мусор, канцелярский и упаковочный мусор, ветошь и т.д. Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности обслуживающего персонала, собираются в металлические контейнеры для ТБО и передаются на утилизацию в стороннюю организацию на договорной основе.

7.4 Расчет норм образования отходов при строительстве

Промасленная ветошь. Образуется в процессе обслуживания спецтехники и автотранспорта. Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год, где:}$$

где M_o – поступающее количество ветоши, 0,03 т;

M – норматив содержания в ветоши масел, $M=0,12 \cdot M_o$;

W – нормативное содержание в ветоши влаги, $W=0,15 \cdot M_o$,

$$M = 0,12 \cdot 0,03 = 0,0036 \text{ т,}$$

$$W = 0,15 \cdot 0,03 = 0,0045 \text{ т,}$$

$$N = 0,03 + 0,0036 + 0,0045 = \mathbf{0,0381 \text{ т.}}$$

Промасленная ветошь собирается в специальные контейнеры и в дальнейшем вывозится на полигон для сжигания на специальных установках типа ADV-200, «Форсаж-2М», «Факел-1М».

Огарки сварочных электродов - расчет образования огарков сварочных электродов выполнен в соответствии с приложением 16 к приказу № 100 от 18. 04. 2008 г. «Методика разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления».

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле:

$$N = M \times Q, \text{ т/год,}$$

где:

N – количество огарков сварочных электродов;

где: N – количество огарков электродов, т/цикл;

Мост – расход электродов – 0,2 т/цикл;

$$N = \text{Мост} \cdot Q = 0,015 \cdot 0,200 = 0,003 \text{ т/цикл.}$$

Огарки сварочных электродов собираются в контейнера и вывозятся в специализированное предприятие на прессование пакетировочным прессом Y81-250 и дальнейшего захоронения.

Металлолом – (инертные отходы, остающиеся при строительстве – металлическая стружка, куски металла, арматура и т.д.)- твердые, не пожароопасные, в кол-ве 2,0 тонны. в основном образуется в процессе демонтажа и резки металлопроката. Состав (%): железо — 95-98, оксид железа — 2-1, углерод — до 3. *Металлолом собирается на специальной площадке и вывозится для вторичного использования в специализированные организации.*

Строительные отходы (остатки бетона, опалубки). Образуются в процессе проведения работ по бетонированию площадок. (остаток бетона, деревянная опалубка) образуются при строительстве проектируемых объектов. В состав отхода могут входить, например, остатки цемента - 10%, песок - 30%, бой керамической плитки - 5%, штукатурка - 55%.

Строительные отходы собираются в специальных контейнерах и вывозятся по договору для дальнейшей переработки методом дробления на щековой и вертикальной комбинированной дробилке и повторного использования.

Ориентировочное количество данного вида отходов составит – 1 тонна.

Коммунальные отходы. Образуются в процессе производственной деятельности работающего персонала.

Количество образования коммунальных отходов определяется по формуле:

$$Q_3 = P * M * P_{то}, \text{ где:}$$

где: P - норма накопления отходов на 1 чел в год, 0,3 м³/чел;

M - численность работающего персонала, чел;

p – плотность отходов, 0,25 т/м³.

$$Q_3 = 0.3 * 41 * 0,25 = 3,075 \text{ т/год.}$$

С учетом времени строительства объем образования отходов будет (9,0 мес.) 2,31 т/период.

ТБО собирается в контейнерах и вывозится по договору на сжигание.

Количество отходов, образующиеся при строительстве, принято ориентировочно и будет корректироваться заказчиком по фактическому образованию.

7.5 Расчет норм образования отходов при эксплуатации

На период эксплуатации отходы не установлены.

7.6 Лимиты накопления отходов

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 для объектов I и II категорий лимиты накопления и лимиты захоронения отходов (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.

Видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства и эксплуатации, проектируемых сооружений, представлена в таблице ниже.

Таблица 15 - Качественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства и эксплуатации

Наименование отхода	Код отхода	Количество отхода, т/год	Уровень опасности отхода	Периодичность вывоза	Место накопления
Промасленная ветошь	15 02 02*	0,0381	опасные отходы	1 год	Специальные металлические контейнеры с крышкой установлены на бетонированной площадке временного сбора отхода
Строительные отходы	17 09 04	1,0	неопасные отходы	1 год	Специальные металлические контейнеры с крышкой установлены на бетонированной площадке временного сбора отхода
Металлолом	17 04 07	2,0	неопасные отходы	1 год	Временное хранение на бетонированной площадке временного сбора отхода

Огарки сварочных электродов	12 01 13	0,003	неопасные отходы	1 год	Специальные металлические контейнеры с крышкой установлены на бетонированной площадке временного сбора отхода
Коммунальные отходы	20 03 01	2,35	неопасные отходы	Ежедневно	Специальные металлические контейнеры с крышкой установлены на бетонированной площадке временного сбора отхода

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).

Нормативы размещения отходов, установленные при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта представлены в таблицах ниже.

Таблица 16 – Лимиты накопления отходов, установленные при строительстве

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на сущ. положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/цикл
1	2	3
Всего		5,3511
в т. ч. отходов производства		3,0411
отходов потребления		2,31
Опасные отходы		
Промасленная ветошь		0,0381
Не опасные отходы		
Огарки сварочных электродов		0,003
Строительные отходы		1,00
Металлолом		2,00
Твердо-бытовые отходы		2,31

Порядок сбора, сортировки, хранения, удаления, нейтрализации, реализации и транспортировки на этапе эксплуатации производится в соответствии с требованиями по обращению с отходами по классам опасности.

Для каждого вида опасного отхода на предприятии разработан Паспорт опасных отходов. Паспортизация проводится в соответствии с действующими на момент паспортизации нормативными документами для всех видов отходов, образующихся на предприятии.

Сбор отходов производится отдельно, в соответствии с видом отходов, способами утилизации, реализации и хранением. Отходы предприятия временно хранятся в стандартных контейнерах, специальных емкостях, либо специально отведенных помещениях и площадках в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями и маркировкой.

Специальные контейнеры имеют надписи (маркировки), в которых отображена информация по наименованию, уровню и классу опасности отхода, а также объему контейнера.

7.7. Программа управления отходами на предприятии

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами.

Проведение политики управления отходами позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью этой политики является система управления отходами, контролирующая безопасное размещение различных типов отходов.

Согласно ряду законодательных и нормативных правовых актов, принятых в Республике, все отходы производства и потребления образующиеся в производственной деятельности по мере накопления должны собираться, храниться, обезвреживаться, сдаваться для утилизации, транспортироваться в соответствии с договорами, сторонним организациям, имеющим лицензию на данный вид деятельности в места утилизации или захоронения.

Существующая на предприятии схема управления отходами на предприятии должна включать в себя следующие этапы технологического цикла отходов согласно требованиям ЭК РК:

Владельцы отходов - Статья 318. 1. Под владельцем отходов понимается образователь отходов или любое лицо, в чьем законном владении находятся отходы. 2. 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).

Накопление отходов - статья 320. пункт 1. Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления. 2. 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.

Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;

4) временного складирования отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико-металлургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление.

3. 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).

4. Запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории).

Сбор отходов – статья 321. 1. Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление. Под накоплением отходов в процессе сбора понимается хранение отходов в специально оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах, в которых отходы, вывезенные с места их образования, выгружаются в целях их подготовки к дальнейшей транспортировке на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению. 2. Лица, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны обеспечить отдельный сбор отходов в соответствии с требованиями настоящего Кодекса. 3. Требования к отдельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному отдельному сбору, определяются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды в соответствии с требованиями настоящего Кодекса и с учетом технической, экономической и экологической целесообразности. 5. Запрещается смешивание отходов, подвергнутых отдельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами.

Транспортировка отходов - статья 321. 1. Под транспортировкой отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления.

Восстановление отходов - Статья 323. Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики. К операциям по восстановлению отходов относятся: 1) подготовка отходов к повторному использованию; 2) переработка отходов; 3) утилизация отходов.

Удаление отходов - Статья 325. 1. Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию). 2. Захоронение отходов - складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия. 3. Уничтожение отходов - способ удаления отходов путем термических, химических или биологических процессов, в результате применения которого существенно снижаются объем и (или) масса и изменяются физическое состояние и химический состав отходов, но который не имеет в качестве своей главной цели производство продукции или извлечение энергии.

Вспомогательные операции при управлении отходами - Статья 326. 1. К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов. 2. Под сортировкой отходов понимаются операции по разделению отходов по их видам и (или) фракциям либо разбору отходов по их компонентам, осуществляемые отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению. 3. Под обработкой отходов понимаются операции, в процессе которых отходы подвергаются физическим, термическим, химическим или биологическим воздействиям, изменяющим характеристики отходов, в целях облегчения дальнейшего управления ими и которые осуществляются отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению. Под обезвреживанием отходов понимается механическая, физико-химическая или биологическая обработка отходов для уменьшения или устранения их опасных свойств.

Паспорт опасных отходов - Статья 343. 1. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе деятельности которых образуются опасные отходы. 2. Паспорт опасных отходов должен включать следующие обязательные разделы:

- 1) наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов;
- 2) реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения;
- 3) место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы;
- 4) происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции);
- 5) перечень опасных свойств отходов;
- 6) химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов;
- 7) рекомендуемые способы управления отходами;
- 8) необходимые меры предосторожности при управлении отходами;
- 9) требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ;
- 10) меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- 11) дополнительную информацию (иную информацию, которую сообщает образователь отходов).

3. Форма паспорта опасных отходов утверждается уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, заполняется отдельно на каждый вид опасных отходов и представляется в порядке, определяемом статьей 384 ЭК, в течение трех месяцев с момента образования отходов.

Программа управления отходами - статья 335. 1. Операторы объектов I и (или) II категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа управления отходами разрабатывается согласно Приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 25 ноября 2014 года № 146 Об утверждении Правил разработки программы управления отходами.

7.8 Рекомендации по управлению отходами и по вспомогательным операциям, технологии по выполнению указанных операций

Система управления отходами является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой на предприятии и имеет следующие цели:

- уменьшение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК;
- систематизация процессов образования, удаления и обезвреживания всех видов отходов в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Концепция управления отходами базируется на, так называемом, понятии «3Rs» - reduce (сокращение), reuse (повторное использование) и recycling (переработка). Наиболее предпочтительным является, безусловно, полное предотвращение выбросов или их сокращение, далее, вниз по иерархии, следуют повторное использование, переработка, энергетическая утилизация отходов и уничтожение.

Работа любого предприятия неизбежно влечет за собой образование отходов производства и потребления (ОПП) и создает проблему их размещения, утилизации или захоронения. Первым законодательным документом в области управления отходами является Директива европейского Союза 75/442/ЕЭС от 15 июля 1975 года, в которой впервые были сформулированы и законодательно закреплены принципы обращения с отходами так называемая Иерархия управления отходами.

Безопасное обращение с отходами с учетом международного опыта основывается на следующих основных принципах (ст 329 Экологического кодекса РК):

- предотвращение образования отходов (уменьшая их количество и вредность, используя замкнутый цикл производства);
- утилизация отходов до полного извлечения полезных свойств веществ (повторное использование сырья);
- безопасное размещение отходов;
- приоритет утилизации над их размещением;
- исключение из хозяйственного оборота не утилизируемых отходов (опасных, токсичных, радиоактивных);
- размещение отходов без причинения вреда здоровью населения и нанесения ущерба окружающей среде.



При применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

1 этап - появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации;

2 этап - сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;

3 этап - идентификация отходов, которая может быть визуальной

4 этап - сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;

5 этап - паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;

6 этап - упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;

7 этап - складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;

8 этап - хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;

9 этап - утилизация отходов.

На первом подэтапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлов соединений для повторного применения в народном хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов.

Вторым подэтапом технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.



На предприятии сложилась определенная система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов. Принципиально это система обеспечивает охрану окружающей среды. Отходы, образующиеся при нормальном режиме эксплуатации из-за их незначительного и постепенного накопления, сразу не вывозятся в места их утилизации, а собираются в пронумерованные контейнеры и хранятся на отведенных для этих целей площадках. Все образующиеся отходы на предприятии временно хранятся на площадках с последующей передачей специализированным организациям. Обращение с отходами осуществляется согласно разработанным внутренним инструкциям по обращению с отходами. Договора на вывоз и дальнейшую утилизацию всех образующихся отходов производства и потребления заключаются ежегодно.

Анализ отходов по участкам их образования, сбора и мест временного хранения, существующих способов утилизации приведены в таблицах ниже.

В систему управления отходами на предприятии также входит:

- расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствования технологических процессов на предприятии
- сбор и хранение отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов
- вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам.
- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов
- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и базу данных на предприятии.
- составление отчетов, предоставление отчетных данных в госорганы
- заключение договоров на вывоз с территории предприятия образующихся отходов.

Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации,

утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на предприятии.

Каждое производственное подразделение назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения.

Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным отходам, выполняет расчеты платежей за размещение отходов в ОС.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные; «абсолютно» опасные; «Зеркальные»)

На предприятии сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета.

По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии.

Отходы, не подлежащие размещению на полигонах или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственном подразделении.

Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

Утилизация и размещение отходов

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов.

Утилизация отходов производства в подразделениях предприятия проводится в тех направлениях и объемах, которые соответствуют существующим производственным условиям.

Обезвреживание отходов

Обезвреживание отходов – обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения.

Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита от аккумуляторных батарей в помещении, предназначенном для хранения, предусмотрено наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации.

7.9.Производственный контроль 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 циркуляция и удаление будут контролироваться и регулироваться в ходе основных технологических процессов.

Обращение со всеми видами отходов, их захоронение будет осуществляться в соответствии с документом, регламентирующим процедуры по обращению с отходами. Выполнение положений данного документа по организации сбора и удаления отходов обеспечит:

- соответствие природоохранному законодательству и нормативным документам по обращению с отходами в РК;
- соответствие политике по контролю рисков для здоровья, техники безопасности и окружающей среды;
- предотвращения загрязнения окружающей среды.

7.10. Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду.

Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления включают следующие эффективные меры:

- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды;
- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- отходы высокой степени опасности изолируются; несовместимые отходы физически разделяются; опасные отходы не смешиваются;
- транспортировка отходов осуществляется с использованием 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;
- рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не будут переведены в разряд отходов;
- закупка материалов, используемых в производстве, в контейнерах многоразового использования для снижения отходов в виде упаковочного материала или пустых контейнеров;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ для исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства, для достижения снижения использования сырьевых материалов;
- заключение контрактов со специализированными компаниями на утилизацию отходов производства и потребления.

7.11 Охрана флоры и фауны

Растительный покров является одним из важнейших компонентов ландшафтов. Нарушение естественного растительного покрова сопровождается формированием антропогенных модификаций природных территориальных комплексов, что активно проявляется в районе рассматриваемой территории.

Растительный покров территории строительства объектов месторождения образован еркеково-полынными, крупняково-полынными группировками.

На основании вышеизложенного, величина негативного воздействия проекта на растительность оценивается как низкая, при этом область воздействия соответствует локальному масштабу, продолжительность воздействия – кратковременному.

7.11.1 Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный покров

С целью снижения негативного воздействия на растительный мир проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и т.п., с максимальным использованием имеющейся дорожной сети;
- применение техники и оборудования с отрегулированными двигателями, регламентирующими уровни шума и выбросов загрязняющих веществ в пределах установленных санитарно-гигиенических нормативов;
- своевременный сбор и удаление отходов;
- сведение к минимуму движения автотранспорта и техники по бездорожью;
- предупреждение возникновения и распространения пожаров;
- максимальное сохранение естественных ландшафтов.

Негативное воздействие проектируемого объекта на растительный покров прилегающих угодий весьма незначительное, и будет ограничиваться выделением пыли во время автотранспортных работ. Растительный покров близлежащих угодий не будет поврежден.

Влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

В целом же, оценивая воздействие на растительный мир следует признать незначительным.

7.11.2 Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир

Охрана окружающей среды и предотвращение ее загрязнения в процессе сводится к определению предполагаемого воздействия на компоненты окружающей природной среды (в т.ч. животный мир), разработке природоохранных мероприятий, сводящих к минимуму возможное воздействие.

Охране подлежат не только редкие, но и обычные, пока еще достаточно распространенные животные.

Процессы строительства характеризуются высокими темпами работ, минимальной численностью одновременно занятых строителей, минимизацией монтажных операций на площадках, высокой квалификацией персонала, минимальной площадью земель, отводимых во временное пользование для технологических и социальных нужд строителей на время работ, оптимизация транспортной схемы и др.

Основные мероприятия по минимизации отрицательного антропогенного воздействия на животный мир должны включать:

- ✓ инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, бесцельном уничтожении пресмыкающихся;
- ✓ строгое соблюдение технологии;
- ✓ запрещение кормления и приманки диких животных;
- ✓ запрещение браконьерства и любых видов охоты;
- ✓ использование техники, освещения, источников шума должно быть ограничено минимумом;
- ✓ ограждение всех технологических площадок, исключая случайное попадание на них животных;
- ✓ работы по восстановлению деградированных земель.

Для предотвращения гибели объектов животного мира от воздействия вредных веществ и сырья, находящихся на строительных площадках, необходимо:

- ✓ помещать хозяйственные и производственные сточные воды в емкости для обработки на самой производственной площадке или для транспортировки на специальные полигоны для последующей утилизации;
- ✓ обеспечивать полную герметизацию систем сбора, хранения и транспортировки добываемого жидкого и газообразного сырья;
- ✓ снабжать емкости и резервуары системой защиты в целях предотвращения попадания в них животных.

Для сохранения среды обитания животных необходимо ограничить количество подъездных дорог.

Требуется учитывать, что территория месторождения является зоной стабильной природно-очаговой эпизоотии инфекционных заболеваний. Многие из обитающих здесь грызунов являются носителями опасных болезней (песчанки).

Следует предусмотреть мероприятия, ограничивающие контакты обслуживающего персонала с носителями переносчиков опасных заболеваний, обращая внимание на расположение особо крупных колоний этих животных.

Необходимо обратить особое внимание на снижение отрицательного воздействия на особо охраняемые виды животных, занесенных в Красную книгу РК. В частности пропагандировать среди обслуживающего персонала недопустимость отлова и уничтожения пресмыкающихся. Предотвратить фактор беспокойства для птиц в гнездовой период. Проводить разъяснительную работу о предотвращении разорения легкодоступных гнезд и необходимости охраны хищных птиц.

7.11.3 Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения

Основным компонентом природной среды, страдающим от техногенных воздействий при строительстве запроектированного объекта, является ландшафт, его поверхностный почво-растительный покров и подстилающие грунты.

Сам процесс строительства характеризуется:

- высокими темпами работ;
- минимальной площадью земель отводимой под строительство.

При этом ущерб подстилающей поверхности вызывается применением тяжёлых транспортно-технологических средств. Именно в период строительства наносится максимальный ущерб почвенно-растительному покрову, малым водотокам, распугивается населяющая фауна. На этой же начальной фазе происходит физико-химическое загрязнение почв, грунтов, поверхностных вод горюче-смазочными материалами, твердыми отходами строительства.

В целях защиты подстилающей поверхности от повреждения и загрязнения во время строительства особое внимание должно быть уделено следующим мероприятиям:

- Проезд и работа строительной техники и механизмов должны осуществляться в пределах рекультивируемой зоны строительства;
- Запрещается слив ГСМ вне специально оборудованных для этих целей мест;
- По завершению строительства необходимо тщательно произвести рекультивацию нарушенных земель.

7.12 Охрана недр

Геологическая среда, по сравнению с другими компонентами окружающей среды обладает некоторыми специфическими особенностями, определяющими специфику оценки возможного ее

изменения, это в первую очередь достаточная инерционность среды, необратимость процессов, вызванных внешним воздействием, низкая способность к самовосстановлению (по сравнению с некоторыми биологическими компонентами).

Наиболее сложной и ответственной задачей при разработке нефтяных месторождений является охрана недр. Охрана недр должна осуществляться в строгом соответствии с Законом РК «О недрах и недропользовании» и Кодексом РК «О недрах и переработке минерального сырья».

Основным объектом воздействия на недра при проектируемых работах будут являться продуктивные нефтегазоносные горизонты. Воздействие на геологическую среду при выполнении работ может происходить в двух направлениях: загрязнение вследствие нарушения естественной сплошности геологических структур скважинами и загрязнение с поверхности земли.

Необходимый комплекс геолого-промысловых исследований при опробовании скважин и при их эксплуатации разработан, согласно «Единых правил охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан».

Воздействие, обусловленное изменением свойств геологической среды, определяющее возможность поступления нефтяного флюида в затрубное пространство и связанное с этим загрязнение вышележащих горизонтов сведено к минимуму за счет принятых технологических решений. Проектными решениями предусмотрена конструкция скважин и технология пробной эксплуатации полностью обеспечивающая условия охраны недр, в первую очередь за счет ее прочности и долговечности, необходимой глубины спуска колонн, герметичности обсадных колонн, а также за счет изоляции флюидосодержащих горизонтов друг от друга, от проницаемых пород и дневной поверхности.

Основными требованиями по охране недр, будут являться мероприятия, направленные на рациональное и комплексное использование полезного ископаемого, обеспечение полноты извлечения, сохранения свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений и просадок грунтов. Проектом предусмотрен обширный комплекс скважинных исследований, позволяющих выбрать оптимальный режим контроля за пластовым давлением в процессе дальнейшей промышленной эксплуатации:

- обеспечение полноты геологического изучения для оперативной оценки запасов месторождения;
- оперативная оценка извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих попутных компонентов;
- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения нефтяных операций, консервации и ликвидации объектов недропользования;
- предотвращение открытого фонтанирования, поглощения промысловой жидкости, грифонообразования, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков нефти, газа и воды в процессе проходки, освоения и последующей пробной эксплуатации скважин;
- надежную герметичность обсадных колонн, спущенных в скважину, их качественное цементирование и тем самым обеспечивая надежную изоляцию в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных горизонтов по всему вскрытому разрезу;
- предотвращение ухудшения коллекторских свойств продуктивных пластов, сохранение их естественного состояния при вскрытии, креплении и освоении;
- достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов.

В целом, воздействие на недра при обустройстве м-ия, можно оценить как низкое, не вызывающее значимых изменений в геологической среде.

8. ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Эпидемиологическая ситуация по группе острых кишечных инфекций (ОКИ) в основном определяется уровнем санитарной благоустроенности населенных мест. Заболеваемость ОКИ, связанная с водным фактором распространения инфекции, регистрируется, преимущественно, в летне-осенний период, что обусловлено большей степенью контакта населения с водой.

В изогеографическом отношении описываемая территория относится к Западно-Казахстанскому автономному очагу чумы - особо опасной инфекции по классификации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

Чума - природно-очаговое заболевание, приуроченное к определённым географическим зонам, где происходит расселение и размножение её основных носителей и переносчиков. «Зона чумы» диких грызунов опоясывает весь земной шар по экватору в полосе между 50° С.Ш, и 40° Ю.Ш.

Хранителями возбудителя в природном очаге являются: большая песчанка, сурок, суслик, тушканчик, табарган, а всего более 235 видов и подвидов грызунов могут быть носителями чумы.

Кроме грызунов, в период эпизоотии, бактерии чумы выделяются от ежей, хорьков, корсаков, домашних кошек и верблюдов.

Острые эпизоотии чумы среди грызунов возникают при высокой плотности их расселения в природе и достаточной численности блох-переносчиков, а также при нарушении сложившегося стереотипа обитания, вызванного факторами беспокойства и разрушением мест обитания при перемещении грунта, движении транспорта и т. п.

Человек заражается, находясь в природных очагах, как правило, через укус блох.

В целях профилактики заражений чумой следует предусматривать:

- в связи с сезонностью регистрации чумы персонал, работающий на перемещении грунта, планировке, ремонтных работах, должен обеспечиваться защитной обувью (сапогами) и спецодеждой установленного типа;
- в инструкциях по ТБ следует внести раздел по противоэпидемической безопасности (нельзя прикасаться к павшим грызунам и хищникам, а также охотиться на грызунов в весенне-летний период и т. п.);
- инженерно-техническим работникам вменяется в обязанность контроль за соблюдением персоналом противоэпидемических требований.

9. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих санитарных правил «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», и гигиенических нормативов «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;

- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;
- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

В настоящее время используются следующие единицы измерения радиоактивности:

- мкР/Час – микрорентген в час, мощность экспозиционной дозы (МЭД) рентгеновского или гамма-излучения, миллионная доля единицы радиоактивности – 1 Рентген в час; за 1 час облучения с МЭД равной 1000 мкР/Час человек получает дозу, равную 1000 мкР или 1 миллирентгену.

- мЗв - миллизиверт; эквивалентная доза поглощенного излучения, тысячная доля Зиверта. 1 Зиверт = 1 Джоуль на 1 кг биологической ткани и условно сопоставим с дозой, равной 100 Рентген в час.

- Бк – Беккерель; единица активности источника излучения, равная 1 распаду в секунду.
- Кюри – единица активности, равная $3,7 \cdot 10^{10}$ распадов в секунду (эквивалентно активности 1 грамма радия, создающего на расстоянии 1 см мощность дозы 8400 Рентген в час.

Согласно гигиеническим нормативам, эффективная удельная активность природных образований, используемых в строительных материалах, а также отходов промышленных производств не должна превышать:

- для материалов, используемых для строительства жилых и общественных зданий (1 класс) – 370 Бк/кг или 20 мкР/Час;
- для материалов, используемых в дорожном строительстве в пределах населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных сооружений (2 класс) – 740 Бк/кг или 40 мкР/Час;
- для материалов, используемых в дорожном строительстве вне населенных пунктов (3 класс) – 1350 Бк/кг или 80 мкР/Час;
- при эффективной удельной активности больше 1350 Бк/кг использование материалов в строительстве запрещено.

Проектом не предусматривается вскрытие радиоактивных пород, которое вызвало бы радиоактивное загрязнение окружающей среды.

Гамма-спектрометрический анализ материалов должен свидетельствовать, что активность определяемых элементов не превышает допустимых норм. Согласно ГОСТ 30108-94 «Материалы, изделия строительные. Определение удельной активности радионуклидов», допустимая норма для строительных материалов составляет для ^{232}Th и ^{226}Ra – 370 Бк/кг.

Необходимо определить фоновые показатели ионизирующих излучений в лабораторных условиях отобранных проб почво-грунтов. По совокупности замеров уровня ионизирующего излучения результаты измерений не должны превышать естественного фона.

Проектируемый объем работ не требует проведения каких-либо защитных противорадиационных мероприятий.

Основываясь на результатах анализа современной радиационной обстановки, и учитывая, что при реализации проекта не будут внедряться технологии и оборудование, нетипичные для

существующего производства, можно ожидать, что при реализации проекта не будут наблюдаться существенные изменения в радиационной обстановке.

10. КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Мониторинг окружающей среды должен проводиться специализированной организацией, уполномоченной осуществлять подобную деятельность на объектах нефтедобычи Республики Казахстан.

Принцип мониторинга - проведение исследований на представительных участках и контрольных точках по стандартной номенклатуре, включающей исследования:

- атмосферного воздуха;
- почвы и грунтов;
- радиационной обстановки.

Анализ данных исследований позволит иметь исчерпывающую информацию для текущего и перспективного планирования мероприятий по снижению техногенного воздействия производственных факторов на окружающую среду.

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

11.1 Методика оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме

Проведение оценки воздействия на окружающую среду является сложной задачей, поскольку приходится рассматривать множество факторов из различных сфер исследования. Кроме того, не все характеристики можно точно проанализировать и придать им количественную оценку. В этом случае прибегают к одному из методов экспертного оценивания.

Методика основана на балльной системе оценок. В таблице представлены количественные характеристики критериев оценки.

Пространственный параметр воздействия определяется на основе анализа проектных технологических решений, математического моделирования процессов распространения загрязнения в окружающей среде или на основе экспертных оценок.

Приведенное в таблице разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры площади воздействия, которые известны из практики. В таблице также приведена количественная оценка пространственных параметров воздействия в условных баллах (рейтинг относительного воздействия).

Временной параметр воздействия на отдельные компоненты природной среды определяется на основе технического анализа, аналитических или экспертных оценок и выражается в пяти категориях.

Величина (интенсивность) воздействия также оценивается в баллах.

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия намечаемой деятельности на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия. Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Значимость воздействия определяется по пяти градациям. Градации интегральной оценки приведены в таблице.

Результаты комплексной оценки воздействия проектируемого объекта на окружающую среду в штатном режиме работ представляются в табличной форме. Для каждого вида деятельности определяются основные технологические процессы. Для каждого процесса определяются источники и факторы воздействия. С учетом природоохранных мер по уменьшению воздействия определяются ожидаемые последствия на ту или иную природную среду, и этим воздействиям дается интегральная оценка. В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали – перечень видов деятельности и соответствующие им источники и факторы воздействия. На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (высокий, средний, низкий). Такая таблица дает наглядное представление о прогнозируемых воздействиях на компоненты окружающей среды.

Таблица 17 - Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий

Масштаб воздействия (рейтинг относительно-го воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
<i>Локальный (1)</i>	Площадь воздействия до 1 км ² для площадных объектов или в границах зоны отчуждения для линейных, но на удалении до 100 м от линейного объекта
<i>Ограниченный (2)</i>	Площадь воздействия до 10 км ² для площадных объектов или на удалении 1 км от линейного объекта
<i>Местный (3)</i>	Площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта

Региональный (4)	Площадь воздействия более 100 км ² для площадных объектов или более 10 км от линейного объекта
Временной масштаб воздействия	
Кратковременный (1)	Длительность воздействия до 6 месяцев
Средней продолжительности (2)	От 6 месяцев до 1 года
Продолжительный (3)	От 1 года до 3-х лет
Многолетний (4)	От 3-х лет и более
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
Незначительная (1)	Изменения среды не выходят за существующие пределы природной изменчивости
Слабая (2)	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, но среда полностью самовосстанавливается
Умеренная (3)	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению поврежденных элементов
Сильная (4)	Изменения среды приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху).
Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)	
Воздействие низкой значимости (1-8)	последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность
воздействие средней значимости (9-27)	может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости
воздействие высокой значимости (28-64)	имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов

11.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Основными загрязняющими атмосферу веществами при строительстве, будут вещества, выделяемые при работе двигателей строительной техники и транспорта, сварочных, покрасочных работах, также пыль, образуемая при и движении автотранспорта и при осуществлении земляных работ.

Выбросы при строительстве проектируемых объектов несут кратковременный характер.

Компрессор работающий от ДВС является организованным источником выбросов, работа компрессора носит краткосрочный характер.

Строительная техника и транспорт, которые будут использованы при строительных работах, также сварочные, битумные и покрасочные работы являются источниками неорганизованных выбросов.

Основное загрязнение приходит на долю автотранспорта и спецтехники, работающей на дизтопливе.

В период эксплуатации обустраиваемых скважин ЗВ будут выделяться от запорных арматур и фланцевых соединений выделяются незначительные выбросы углеводородов.

Проведенный расчет рассеивания приземных концентрации показал, что выбросы от источников в период эксплуатации проектируемых объектов меньше одной ПДК на границе СЗЗ.

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

После окончания строительных работ воздействие прекратится, а показатель качества атмосферного воздуха не претерпит никаких изменений.

Воздействие на атмосферный воздух при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе кратковременный, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 1 балл. Масштаб воздействия низкий.

Воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 4 балла. Категория значимости низкая.

11.3 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Грунтовые воды на площадке строительства на глубине 8м не вскрыты.

Пресных вод в данном районе не обнаружено, поверхностные воды отсутствуют.

Организация рельефа на всех запроектированных скважинах выполняется посредством выравнивания поверхности земли срезкой слоя грунта. Поверхности площадки придан двускатный профиль с уклоном от оси к краям 0,5-1%. Проезды и подъезды к подлежащим обустройству скважинам не требуется.

ВЫВОД: Проектные решения обеспечивают комплексную защиту поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения. Все технологические решения по водоснабжению, канализации и пожаротушению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами и стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Воздействие на поверхностные и подземные воды при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе кратковременный, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 1 балл. Масштаб воздействия низкий.

Воздействие на поверхностные и подземные воды при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 4 балла. Категория значимости низкая.

11.4 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы

Основные проектируемые сооружения размещены на существующем промысле, поэтому дополнительного отчуждения земель не требуется.

Проектные решения обеспечивают сосредоточение всего эксплуатационного оборудования на отдельных площадках, имеющих бордюрное ограждение или обвалование, что обеспечивает надежную защиту от разлива нефтепродуктов на рельеф, сводит к минимуму воздействие на окружающую среду.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.3.04-83 рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технический и биологический.

Мероприятия по биологической рекультивации земель проектом не предусматриваются в силу низкого бонитета и засоленности грунтов.

По окончании обустройства объекта производится только техническая рекультивация земли, то есть вертикальная планировка площадки строительства под одну плоскость и очистка их от строительного мусора и металлолома

Мероприятия, обеспечивающие защиту почвы, складываются из организационно-технологических; проектно-конструкторских решений.

ВЫВОД: По СНиП 1.02.01-85 разработку мероприятий по планировке и благоустройству промышленных площадок следует вести с учетом требований СНиП П-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий». На территории необходимо выполнить планировочные работы, ликвидировать ненужные выемки и насыпи, убрать строительный мусор и провести благоустройство земельного участка.

Воздействие на земельные ресурсы и почву при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе кратковременный, по интенсивности воздействия, как слабое. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 2 балла. Масштаб воздействия низкий.

Воздействие на земельные ресурсы и почву при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия - низкое.

11.5. Оценка воздействия на недра

Геологическая среда, по сравнению с другими компонентами окружающей среды обладает некоторыми специфическими особенностями, определяющими специфику оценки возможного ее изменения, это в первую очередь достаточная инерционность среды, необратимость процессов, вызванных внешним воздействием, низкая способность к самовосстановлению (по сравнению с некоторыми биологическими компонентами).

Наиболее сложной и ответственной задачей при разработке нефтяных месторождений является охрана недр. Охрана недр должна осуществляться в строгом соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании».

Основным объектом воздействия на недра при проектируемых работах будут являться продуктивные нефтегазоносные горизонты. Воздействие на геологическую среду при выполнении работ может происходить в двух направлениях: загрязнение вследствие нарушения естественной сплошности геологических структур скважинами и загрязнение с поверхности земли.

ВЫВОД:

Основными требованиями по охране недр, будут являться мероприятия, направленные на рациональное и комплексное использование полезного ископаемого, обеспечение полноты извлечения, сохранения свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений и просадок грунтов.

В целом, воздействие на недра по обустройству месторождения, можно оценить как низкое, не вызывающее значимых изменений в геологической среде.

11.6 Оценка воздействия на флору и фауну

Растительность района чрезвычайно неоднородна, имеет бедный видовой состав и сильно разрежена. По составу растительности месторождение относится к району поздне-хвалынской суглинистой равнины. Здесь наиболее распространены многолетне-солянково-злаково-полукустарничковые сообщества с участием эфемеров. Из полукустарничков наиболее часто встречаются: сарсазан и полыни - белоземельная, черная, солончаковая.

Животный мир рассматриваемой территории характеризуется обедненным видовым составом и сравнительно низкой численностью.

Ведущую роль среди животного населения играют членистоногие, пресмыкающиеся, рептилии, млекопитающие и птицы.

ВЫВОД: Проектными решениями обеспечиваются следующие мероприятия по охране флоры и фауны в границах месторождения Лебяжье:

- ограждение всех технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных;
- строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных.
- проезд автотранспорта и спецтехника осуществит строго со существующим промышленным дорогам.

Воздействие на флору и фауну при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе кратковременный, по интенсивности воздействия, как незначительное.

Воздействие на флору и фауну при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия - низкое.

11.7 Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления

Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления осуществляется по следующим критериям: величина воздействия, зона влияния и продолжительность воздействия.

Запроектированный производственный процесс сбора и учета нефтепродуктов практически является безотходным.

В период строительства сбор отходов (строительный мусор) производится в специализированные контейнеры, по предварительной договоренности вывозится на полигон складирования промышленных отходов.

Металлолом – сбор производится в специализированные площадки, далее по предварительной договоренности вывозится для дальнейшей утилизации или переработки.

ВЫВОД: Согласно вышеперечисленным категориям воздействия отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта, уровень экологического воздействия оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе кратковременный, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 1 балл. Масштаб воздействия низкий.

Воздействие отходов производства и потребления при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью - воздействия низкое.

11.8 Социально-экономическое воздействие

Строительство объекта в рамках «Обустройство скважин м/р Дунга Мангистауской области на м/р Дунга Мангистауской области» будет оказывать положительный эффект в первую очередь на областном и республиканском уровне воздействия.

Увеличение добычи нефти и газа, отразится на благосостоянии, непосредственно работников и их членов семей, т.е. население области.

ВЫВОД: *Строительство оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое и экономическое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет от реализации нефтепродуктов), а также увеличивает первичную и вторичную занятость местного населения.*

Обобщенные выводы: На основании интегральной оценки можно сделать вывод, что по интенсивности воздействия на компоненты окружающей среды, наибольшее воздействие будет оказываться на почвенный покров, растительность.

В целом воздействие на окружающую среду при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов по категориям воздействия можно обозначить в пространственном масштабе – как локальное, при временном масштабе воздействия – кратковременный, при интенсивности воздействия – как незначительное.

Так как проектируемые объекты располагаются на территории существующих месторождений, по категории значимости масштаб воздействия обозначен как – низкий.

11.9 Интегральная оценка на окружающую среду

Комплексная оценка воздействия всех операций, позволяет сделать вывод о том, какая природная среда оказывается под наибольшим влиянием со стороны факторов воздействия.

В таблицу сведены все основные операции, связанные с деятельностью предприятия и факторы воздействия, приведена оценка комплексного воздействия на перечисленные компоненты окружающей среды, подвергающиеся воздействию.

В целом, положительных интегральных воздействий на компоненты природной среды от проектируемого объекта не отмечается, а отрицательное воздействие не выходит за пределы среднего уровня.

Анализ покомпонентного и интегрального воздействия на окружающую среду позволяет сделать вывод о том, что строительство и эксплуатация проектируемого объекта при условии соблюдения технических решений (штатная ситуация) не оказывает значимого негативного воздействия на окружающую среду. В то же время, оказывается небольшое положительное воздействие на социально-экономическую сферу.

Таблица 18 - Интегральная оценка воздействия на природную среду при реализации проекта

Компонент окружающей среды	Производственная операция	Показатели воздействия			Интегральная оценка воздействия
		Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
Атм. воздух	Строительство	локальный (1)	кратковременный (1)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Поверхностные и подземные воды	Строительство	локальный (1)	кратковременный (1)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Почвы	Строительство	локальный (1)	кратковременный (1)	Слабая (2)	Воздействие низкой

	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	значимости (1-8)
Растительность	Строительство	локальный (1)	кратковременный (1)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Животный мир	Строительство	локальный (1)	кратковременный (1)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Отходы	Строительство	локальный (1)	кратковременный (1)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Физическое воздействие	Строительство	локальный (1)	кратковременный (1)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	

12 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Реализация проекта требует оценки экологического риска как функции вероятного события.

12.1 Возможные аварийные ситуации

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним - разработка вариантов возможного развития событий при аварии и методов реагирования на них.

Для отработанных привычных видов деятельности, отличающихся сравнительно невысокой сложностью и непродолжительностью деятельности, при оценке экологического риска может быть использован количественный подход.

Проведение проектных работ: подвоз оборудования, монтаж оборудования, сварочные работы, демонтаж оборудования - является хорошо отработанным, с изученной технологией видом деятельности, высококачественным оборудованием и высококвалифицированным персоналом. Исходя из общеотраслевых статистических данных, общая вероятность возникновения аварийных ситуаций составляет 0,02 процента.

В процессе проведения проектных работ могут возникнуть следующие осложнения процесса:

- нарушение герметичности оборудования;
- нарушение норм и правил производства работ;
- угроза возникновения пожара на объектах предприятия.
- проливы жидких и пастообразных отходов при их транспортировке.
- физический износ, механические повреждения или температурная деформация оборудования и систем трубопроводов.

12.2 Безопасность жизнедеятельности

Техногенная чрезвычайная ситуация – состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, хозяйствующему субъекту и окружающей среде.

Обеспечение безопасности является задачей не только предотвращения отравления выбросами вредных веществ населения близлежащих населенных пунктов и персонала, снижения до минимума вредного воздействия выбросов на окружающую природную среду региона в целом, но и минимизации экономических потерь, связанных с ликвидацией последствий чрезвычайной ситуации.

Основные принципы и способы обеспечения безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

К основным мероприятиям по обеспечению безопасности населения в чрезвычайных ситуациях относятся следующие:

- прогнозирование и оценка возможности последствий чрезвычайных ситуаций;
- разработка мероприятий, направленных на предотвращение или снижение вероятности возникновения таких ситуаций, а также на уменьшение их последствий;
- обучение населения действиям в чрезвычайных ситуациях и разработка эффективных способов его защиты.

12.3 Мероприятия по снижению экологического риска

Оценка риска аварии необходима постоянно, так как ее возникновение зависит не только от проектных параметров, но и от текущей ситуации, сочетание управленческих решений, параметров

процесса, состояния оборудования и степени подготовленности персонала, внешних условий. Предупреждение аварии возможно при постоянном контроле за процессом и прогнозировании риска.

Важную роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения и охраны окружающей природной среды во время проведения работ играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками компании и подрядчиков. При проведении работ необходимо уделять внимание монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучение персонала и проведение практических занятий.

На ликвидацию аварий затрачивается много времени и средств. Значительно легче предупредить аварию, чем ее ликвидировать. Поэтому при производстве планируемых работ необходимо уделять первоочередное внимание предупреждению аварий, а именно проводить:

- систематический контроль за состоянием оборудования;
- планово-предупредительные ремонты оборудования;
- соблюдение правил техники безопасности;
- предусмотрены мероприятия по обеспечению пожарной, промышленной, санитарно-гигиенической и экологической безопасности
- химические реагенты должны храниться в герметичной таре на площадках и специальных складах;
- проведение рекультивации нарушенных земель;
- обеспечение движения транспортных средств в соответствии с разработанной транспортной схемой.

Существует три основных направления мер по обеспечению экологической безопасности проведения работ:

- первое – принятие технически грамотных и экономически целесообразных проектных решений;
- второе – качественное проведение строительно-монтажных работ;
- третье – проведение природоохранных и противоаварийных мероприятий.

12.4 Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации заложенных в проекте мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- рациональное расположение оборудования на технологических площадках;
- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;
- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- поддержание в исправном состоянии электрооборудования, средств молниезащиты, защиты от статистического электричества;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов.

13 АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативно-проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действиями человека или техническими средствами, а также в результате любых природных явлений (наводнение, землетрясение, оползни, ураганы и другие стихийные бедствия).

Возникающие на производстве аварии и риск их возникновения могут быть определены разными методами. Один из самых распространенных – построение дерева ошибок, т.е. логической структуры, описывающей причинно-следственную связь при взаимодействии основного технологического оборудования, человека и условий окружающей среды – всех элементов, способных вызвать и вызывающие отказы на производстве.

Причины отказов могут происходить по причине:

- природно-климатических условий, температуры окружающей среды;
- низкой квалификации обслуживающего персонала;
- нарушения трудовой и производственной дисциплины.

Степень риска производства зависит как от природных, так и техногенных факторов. Естественные факторы, представляющие угрозу проектируемым работам, характеризуются очень низкими вероятностями. При возникновении данных факторов строительные работы прекращаются.

Наибольшее число аварий возникает по субъективным причинам, т.е. по вине исполнителя трудового процесса. Поэтому при разработке мер профилактики и борьбы с авариями следует особо обращать внимание на строгое соблюдение требований и положений, излагаемых в производственных инструкциях.

Таким образом, при строгом соблюдении проектных решений и правил техники безопасности, применении современных технологий и трудовой дисциплины, при строительно-монтажных работах, позволяет судить о низкой степени возникновения аварийных ситуаций.

Оценки вероятного возникновения аварийной ситуации позволяют прогнозировать негативное воздействие аварий на компоненты окружающей среды. Такое воздействие может быть оказано на:

- атмосферный воздух;
- почвенно-растительные ресурсы.

14. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В проекте «*«Обустройство скважин м/р Дунга Мангистауской области на м/р Дунга Мангистауской области»*» достаточно полно освещены вопросы охраны окружающей природной среды.

Важнейшими экологическими проблемами при освоении месторождения являются:

- охрана атмосферного воздуха;
- охрана почв и грунтов;
- охрана недр;
- охрана фауны и флоры;
- радиационная безопасность.

Эти проблемы при проектировании решаются комплексно и включают следующие основные положения:

- отработку наиболее эффективной технологии сбора, учета и транспортировки нефти месторождения с высокой степенью защиты персонала промысла и исследовательской организации, а также с максимальной защитой окружающей природной среды по всем основным показателям;
- замер и накопление продукции;
- первичную подготовку и средства для её дальнейшего транспорта на подготовку до товарного качества;
- унифицированную систему контроля, сигнализации, обеспечивающую контроль за технологическими режимами, сигнализацию в случаях отклонения от заданных параметров и оперативное отключение в аварийных ситуациях;
- комплексную защиту животного мира, включая специальную конструкцию опор ЛЭП, ограждение производственных сооружений и площадок.

Все вышеперечисленное позволяет утверждать, что запроектированные сооружения соответствуют современным техническим требованиям и, при соблюдении технологических регламентов, обеспечат эксплуатацию их с минимальным ущербом окружающей природной среде.

15. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс РК, (от 02.01.2021г. №400-VI)
2. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утверждена Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
3. «Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при сварочных работах», РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2004;
4. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
5. «Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов».
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.
7. Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (повеличинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.02-2004, Астана, 2005г
8. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Астана. Приложение 13к, Приказ №100-п от 18.04.08г.
9. «Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ от различных производств», Алматы 1996 г.
10. «Классификатор отходов», утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
11. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».
12. «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63.
13. Санитарные правила «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.
14. «Санитарно – эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно – питьевых целей, хозяйственно – питьевому водоснабжению и местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные приказом Министра национальной экономики от 16.03.2015 г № 209.
15. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденные приказом» Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.
16. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13
17. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" утверждены приказом Исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

1 - 1



ЛИЦЕНЗИЯ

01032P

Выдана	<u>Товарищество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр"</u> Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау Г.А., г. Актау, 6 мкр., дом № 4., 2., БИН: 010440000382 (полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)
на занятие	<u>Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды</u> (наименование конкретного лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)
Вид лицензии	<u>Генеральная</u>
Особые условия действия лицензии	(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)
Лицензиар	<u>Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан</u> (полное наименование лицензиара)
Руководитель (уполномоченное лицо)	(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)
Место выдачи	<u>г. Астана</u>

1ПРИЛОЖЕНИЕ 2

1. Расчеты выбросов в атмосферу.

Расчет выбросов ЗВ при строительстве

Источник 1101 - Компрессор

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет						Результат
Исходные данные:										
Мощность агрегата	P	кВт	25,00							
Общий расход топлива	G	т/год	0,002							
Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,2							
Высота выхл. трубы	H	м	4							
Время работы	T	час/год	0,4							
Удельный расход топлива	B	кг/час	5,000							
Количество двигателей		шт.	1							
Расчет выбросов ВХВ:										
Согласно справочных данных, значение	e _{со}	час/год	7,2	30,0	Максим-ный выброс i-го вещества (г/с)					
выбросов для стационар.	e _{NOx}	10,30	43,0	M = (1/3600) * e * P						
дизельн. установок,	e _{сн}	3,6	15,0							
до кап.ремонт.	e _{сажа}	0,7	3,0	Валовый выброс i-го вещества (т/г)						
	e _{SO2}	1,1	4,5	Q = (1/1000) * g * G						
	e _{CH2O}	0,15	0,6							
	e _{бензп.}	0,000013	0,000055							
Количество выбросов:	M _{со}	г/с		7,2 * 25	*	(1/3600)			0,0500	
	M _{NOx}	г/с		10,3 * 25	*	(1/3600)	*0,8		0,0572	
	M _{NO}	г/с		10,3 * 25	*	(1/3600)	*0,13		0,0093	
	M _{CH}	г/с		3,6 * 25	*	(1/3600)			0,0250	
	M _{сажа}	г/с		0,7 * 25	*	(1/3600)			0,0049	
	M _{SO2}	г/с		1,1 * 25	*	(1/3600)			0,0076	
	M _{CH2O}	г/с		0,15 * 25	*	(1/3600)			0,00104	
	M _{бензп.}	г/с		1E-05 * 25	*	(1/3600)			9,0E-08	
	Q _{со}	т/год		30 * 0,002	*	(1/1000)			0,0001	
	Q _{NOx}	т/год		43 * 0,002	*	(1/1000)	*0,8		0,0001	
	Q _{NO}	т/год		43 * 0,002	*	(1/1000)	*0,13		0,0000	
	Q _{CH}	т/год		15 * 0,002	*	(1/1000)			0,0000	
	Q _{сажа}	т/год		3 * 0,002	*	(1/1000)			0,0000	
	Q _{SO2}	т/год		4,5 * 0,002	*	(1/1000)			0,0000	
	Q _{CH2O}	т/год		0,6 * 0,002	*	(1/1000)			0,000001	
	Q _{бензп.}	т/год		6E-05 * 0,002	*	(1/1000)			1,1E-10	
Исходные данные:				Расход отработ. газов от станд.уст.						
				G _{ор} = G _в * (1+1/(f*n*L _э)), где						
				G _в = (1/1000) * (1/3600) * (b * P1 * f * n * L _э)						
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	200							
Коеф.продувки = 1,18	f									
Коеф.изб.воздуха = 1,8	n									
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	L _э	кг воз/кг топ.								
		кг/с	G _{ор}	8,7200	*	1E-06	* 200,0	* 25	0,0436	
				Объемный расход отгр. газов						
				Q _{ор} = G _{ор} / Y _{ор} , где						
Удельн. вес отработ. газов		кг/м ³	Y _{ор}	Y _{ор} = Y _о (при t=0°C)/(1+T _{ор} /273), где						0,4627
Удельн.вес отработ.газов при t = 0°C	Y _о	кг/м ³	1,31							
Температура отгр. газов	T _{ор}	°C	500							
		м ³ /с	Q _{ор}	0,0436	/	0,463			0,094	
				Скорость выхода ГВС из устья ист-ка						
				W = 4 * Q _{ор} / πd ²						
		м/с	W	4	*	0,094	/ 3,14	* 0,2*0,2	3,001	

Источник 7101 - Работа бульдозера

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет						Результат
Исходные данные:										
Количество переработ.грунта	G	т/час	212,6							
Время работы бульдозера	T	час	0,0							
Объем работ	G	т/год	4,6774							
Количество работ-х машин		ед.	1							
Высота пересыпки	H	м	0,5							
Коэффициент, учитыв.высоту пересыпки	B		0,4							
Влажность грунта		%	0-0,5							
Расчет:	Мсек =K ₁ * K ₂ *K ₃ * K ₄ * K ₅ * K ₇ *K ₈ *K ₉ *Gчас * B * 10 ⁶ / 3600 * (1-η)									
Объем пылевыделения, где	Мсек	г/с							5,6696	
Весовая доля пылев. фракции в материале (известняк)	K ₁								0,04	
Доля пыли, переход. в аэрозоль	K ₂								0,02	
Коэффициент, учитыв. метеоусловия	K ₃								1,2	
Коэффициент, учитыв. местные условия	K ₄								1,0	
Коэффициент, учитыв. влажность материала	K ₅								1	
Коэффициент, учитыв. крупность мат-ла при размере куска 50-10 мм	K ₇								0,5	
Коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	K ₈								1	
Коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	K ₉								1	
Эффективность пылеподавления	η								50%	
	Мгод =K ₁ * K ₂ *K ₃ * K ₄ * K ₅ * K ₇ *K ₈ *K ₉ *Gгод * B *(1-η)									
Общее пылевыделение	Мгод	т/год							0,0004	

Источник 7102 - Работа экскаватора

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет				Результат
1	2	3	4	5	6				7
1	Исходные данные:								
1.1	Количество перераб. грунта и щебня	G	т/час	118,4					
1.2	Объем грунта	V	т	545					
1.3	Время работы	t	час/год	5					
1.4	Количество работ.машин	к	шт.	1,0					
1.5	Средняя плотность грунта	ρ	т/м³	2,60					
2	Расчет:								
2.1	Объем пылевыведения, где:	g	г/с		g = P₁*P₂*P₃*P₄*P₅*P₆*B*G*10⁶/3600				0,1658
	С уч. пыле-я выброс ум.на 50%		г/с						0,0829
	Вес. доля пыл. фракции в материале	P₁		0,05					
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P₂		0,03					
	Козф.учитывающий скорость ветра	P₃		1,2					
	Козф.учит.местные условия	P₄		0,1					
	Козф.учит.влажность материала	P₅		0,01					
	Козф.учит.крупность материала	P₆		0,7					
	Козф.учит.высоту пересыпки	B		0,4					
2.2	Общее пылевыведение	M	т/год		0,0829	*	4,60	*3600/10⁶	0,0014

Источник 7103 -Уплотнение трамбовками

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	2	3	4	5	6	7
1	Исходные данные:					
1.1	Количество перераб. грунта и щебня	G	т/час	20,5		
1.2	Объем грунта	V	т	281		
1.3	Время работы	t	час/год	14		
1.4	Количество работ.машин	к	шт.	3,0		
1.5	Средняя плотность грунта	ρ	т/м³	2,60		
2	Расчет:					
2.1	Объем пылевыведения, где:	g	г/с		$g = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B * G * 10^6 / 3600$	0,7041
	С уч. пыле-я выброс ум.на 50%		г/с			0,3520
	Вес. доля пыл. фракции в материале	P ₁		0,05		
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂		0,02		
	Коеф.учитывающий скорость ветра	P ₃		1,2		
	Коеф.учит.местные условия	P ₄		0,1		
	Коеф.учит.влажность материала	P ₅		0,07		
	Коеф.учит.крупность материала	P ₆		0,7		
	Коеф.учит.высоту пересыпки	B		0,7		
2.2	Общее пылевыведение	M	т/год		0,3520 * 13,68 * 3600/10 ⁶	0,0173

Источник 7104 -Сварочные работы

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методике определения эмиссий вредных веществ основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения", Астана, 2008г. - далее Методика									
Исходные данные:									
						Э-42(АНО-6)			
Расход электродов			V _{год}	=	0,07971				
			V _{час}	=	0,25				
Удельный показатель свар.аэрозоля:			K _м ^к	=	16,7				
в т.ч. показатель оксид железа			K _м ^к	=	14,97				
показатель соед.марганца			K _м ^к	=	1,73				
Удельный показатель фтор. водорода			K _м ^к	=	-				
Степень очистки воздуха в аппарате			η	=	0				
Время работы			t	=	318				
Теория расчета выброса:									
Максимальные разовый выброс ЗВ от свар. агрегата рассчитывается согласно таблице 4.1 Приложения 1:									
$\frac{B_{\text{час}} * K_{\text{м}}^x}{3600} * (1 - \eta)$		где,							
		B _{час}		- расход применяемого сырья и материалов, кг/час;					
		K _м ^к		- удельный показатель выброса ЗВ "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, г/кг					
		η		- степень очистки воздуха в соответствующем аппарате					
Валовое кол-во ЗВ,выбрасываемое от свар. агрегата рассчитывается по следующей формуле:									
$\frac{B_{\text{год}} * K_{\text{м}}^x}{10^6} * (1 - \eta)$		где,							
		B _{год}		- расход применяемого сырья и материалов, кг/год;					
Расчет выброса:									
Выбрасываемое вещество	Код вещества	Расчет			г/сек	Расчет			т/год
Fe ₂ O ₃	0123	0,3	*	14,97 * (1-0) / 3600 =	0,001042	0	*	14,97 * (1-0) / 10 ⁶ =	0,0000012
Mn	0143	0,3	*	1,73 * (1-0) / 3600 =	0,0001205	0	*	1,73 * (1-0) / 10 ⁶ =	0,0000001

Источник 7105 -Лакокрасочные работы

Расчет проведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов. РНД 211.2.02.05-2004" Астана									
Исходные данные:									
Расход ЛКМ	m _ф	=	Эмаль	Краска	τ	г/сек			
			ГФ-021	ПФ-115					
Время выполнения работ	m _м	=	0,00145	0,025	час				
			0,008	0,251					
Содержание компонента "х" в летучей части ЛКМ	t	=	53,00	28,00					
Ксилол	d _{кс}	=	100	50		% ,мас			
Уайт-спирит	d _{у-с}	=	-	50		% ,мас			
Ацетон	d _а	=	0						
метилбензол (толуол)	d _т	=	0						
2-Этоксизэтанол	d _э	=	0						
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ	f _р	=	45	45		% ,мас			
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при окраске	d _р	=	25	25		% ,мас			
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке	d _{·р}	=	75	75		% ,мас			
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля	d _а	=	30	30		% ,мас			
Степень очистки воздуха газоочистным оборудованием	h	=	0	0		дол.ед.			
Теория расчета выброса:									
Выброс нелетучей части аэрозоля краски, образующего при нанесении ЛКМ, рассчит. по ф-ле:									
M ^а _{н.окр} = m _ф *d _а *(100-f _р)/10 ⁴ *(1-h)			τ/пер.с			M ^а _{н.окр} = m _м *d _а *(100-f _р)/10 ⁴ *(1-h)		г/с	
Выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:									
а) при окраске:	M ^х _{окр} = m _ф *f _р *d _р *d _х / 10 ⁶ *(1-h)		/пер.стр		M ^х _{окр} = m _м *f _р *d _р *d _х / 10 ⁶ *(1-h)		г/с		
б) при осушке:	M ^х _{суш} = m _ф *f _р *d _{·р} *d _х / 10 ⁶ *(1-h)		/пер.стр		M ^х _{суш} = m _м *f _р *d _{·р} *d _х / 10 ⁶ *(1-h)		г/с		
всего:	M ^х = m _ф *f _р *d _х / 10 ⁴ *(1-h)		/пер.стр		M ^х = m _м *f _р *d _х / 10 ⁴ *(1-h)		г/с		
Расчет выбросов:									
Выбрасываемое вещество	Код	Расчет				г/с	τ/пер.стр.		
Ксилол	0616	(0,01 * 100 + 0,25 * 50 * (1- 0)/10000=				0,0034	0,006350		
Уайт спирит	2752	0,25 * 45 * (1- 0)/10000=				0,0565	0,005697		

Источник 7106 -Битумная обработка

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет					Результат
ПСН = (1*МУ)/1000									
Время работы	T	час/год							10
Объем производства битума	МУ	т/год							0,347
Валовый выброс	M _{сн}	т/год	1,0000	*	0,3472	/	1000,00		0,00035
Максимальный выброс	M _{сн}	г/с	0.0003	*	10 ⁶ / (	10,0000	*	3600)	0,0096

Источник 7107 -Дрель электрическая

Расчет выбросов 3В проведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов РНД 211.2.02.06-2004", Астана, - далее Методика									
Исходные данные:									
Время работы станка	T	=	0,8283	час/год					
Коэфф. гравитационного оседания	k	=	0,2						
р шлифовальной			400	мм					
Мощность станка	N	=	4	кВт					
Теория расчета выброса:									
Выброс 3В г/сек от станка рассчитывается по формуле 2:									
$M = q * k$									
Выброс 3В т/год рассчитывается по формуле 1:									
$G = 3600 * k * q * T / 10^6$, где									
q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием (Методика, табл. 1)									
	q (2902)	=	0,0011	г/сек					
	q (2930)	=	0,02	г/сек					
Расчет выбросов:									
Объем выбросов взвешенных веществ (код вещества 2902):									
M =	0,001 *	0,2 =	0,00022	г/с					
G =	3600 *	0,2 *	0,001 *	0,828 /	10 ⁶ =	0,000001	т/год		

Источник 7108 -Дрель электрическая

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет						Результат
Исходные данные:										
пылевыведение в атмосферу на 1 км прпбega	q1	г	1450							
пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе	q2	г/м ²	0,002							
Время работы	T	час	3,4							
число ходок автотранспорта	N		1							
Количество работ-х машин	n	ед.	2							
средняя протяженность одной ходки	L	км	5							
средняя скорость передвижения автотранспорта		км/час	20							
средняя площадь платформы	F0	м2	6,6							
Расчет:		Q =(C1 * C2 *C3 * C4 *N * L*C7 * q1)/3600 + C4 * C5 * C6 * q2 * F0*n, г/с								
Объем пылевыведения, где	Q	г/с								0,09355
Козф., учитыв. среднюю грузоподъемность автотранспорта	C1									1
Козф., учитыв. среднюю скорость передвижения автотранспорта	C2									2
Козф., учитыв. состояние дорог	C3									1
Козф., учитыв. профиль поверхности материала на платформе	C4									1,3
Козф., учитыв. скорость обдува материала	C5									1,2
Козф., учитыв. влажность поверхности материала	C6									1
Козффициент, учитыв. долю пыли, уносимой в атмосферу	C7									0,01
Общее пылевыведение	M	т/год	0,0935	*	3,4	*	3600	/	10 ⁶	0,0012

Источник 7109 -Перфоратор

Вид работ: Буровые и др. работы связанные с пылевыведением										
Оборудование: Буровой станок БМК с пылеуловителем										
Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч (табл.16), G = 97										
Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., N = 1										
Максимальный разовый выброс , г/ч, GC = N · G · (1-N1) Максимальный разовый выброс, г/с (9), $G_{\text{с}} = GC / 3600$										
Время работы в год, часов, RT = 10,59										
Валовый выброс, т/год, $M_{\text{с}} = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} \text{ т/год}$										
Итого выбросы от источника выделения:										
Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год							
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,02694	0,00103							

Источник 7110 -Газовая резка

	Газовая резка по длине металла		
1.	Исходные данные	Обозначение	Значение
	Толщина стали	L, мм	20
	Максимальная фактическая производительность резки	BMAX, м/час	1,367
	Длина реза в год	B, м	10,14314
	Время работ	час	7,42
	Удельное выделение сварочного аэрозоля, в т.ч.		
	Железа оксид	GM, г/м реза (табл. 4)	8,87
	Марганец и его соединения	GM, г/м реза (табл. 4)	0,13
	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	GM, г/м реза (табл. 4)	2,4
	Углерод оксид	GM, г/м реза (табл. 4)	2,93
2.	Решение		
	Валовый выброс ЗВ, т/год	$M = GM * B / 10^6$	
	Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с	$G = GM * BMAX / 3600$	
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
123	Железа оксид	0,003368	0,000090
143	Марганец и его соединения	0,000049	0,000001
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000911	0,000024
337	Углерод оксид	0,001113	0,000030

Источник 7111 -ДВС

Механизм	Расход топлива т/час	Время работы, час	Расход топлива, т/год	Код ЗВ	Удельный выброс, кг/т	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
Бульдозер	0,0014	0,02	0,00	301	40	0,0156	0,0000012
				328	15,5	0,0060	0,0000005
				330	20	0,0078	0,0000006
				337	100	0,0389	0,0000031
				703	0,00032	0,000000	0,0000000
				2732	30	0,0117	0,0000009
Автокран	0,00287	3	0,01	301	40	0,0319	0,0003674
				328	15,5	0,0124	0,0001424
				330	20	0,0159	0,0001837
				337	100	0,0797	0,0009184
				703	0,00032	0,000000	0,0000000
				2732	30	0,0239	0,0002755
Экскаватор	0,0138	5	0,06	301	40	0,1533	0,0025392
				328	15,5	0,0594	0,0009839
				330	20	0,0767	0,0012696
				337	100	0,3833	0,0063480
				703	0,00032	0,000001	0,0000000
				2732	30	0,1150	0,0019044
Автосамосвал	0,0064	3	0,02	301	40	0,0711	0,0008799
				328	15,5	0,0276	0,0003410
				330	20	0,0356	0,0004399
				337	100	0,1778	0,0021997
				703	0,00032	0,000001	0,0000000
				2732	30	0,0533	0,0006599

11 0,09

Итоговые выбросы

Код ЗВ	Примесь	г/с	т/год
0301	азота диоксид	0,2719	0,0038
0328	сажа	0,1054	0,0015
0330	сера диоксид	0,1359	0,0019
0337	углерод оксид	0,6797	0,0095
0703	бензапирен	0,000002175	0,000000030
2732	керосин	0,2039	0,0028

1,3968 0,0195

Расчет выбросов ЗВ при эксплуатации

№ ИЗА	Наименование ИЗА	Кол-во оборудования, шт			Расчетная величина утечки, кг/ч			Расчетная доля уплотнений, потерявших герметичность (в долях единицы)			Время работы, час	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Массовая вредного компонента	Выбросы ЗВ		
		ЗРА	ФС	ПК	ЗРА	ФС	ПК	ЗРА	ФС	ПК					кг/час	г/с	т/год
6001	Неплотности оборудования	156	596	1	0,012996	0,000396	0,08802	0,365	0,05	0,25	8760	0333	Сероводород	0,06%	0,00046	0,00012897	0,00407
		156	596	1	0,012996	0,000396	0,08802	0,365	0,05	0,25	8760	0415	Смесь углеводородов пред. C1-C5	72,46%	0,56069	0,15575	4,91168
		156	596	1	0,012996	0,000396	0,08802	0,365	0,05	0,25	8760	0416	Смесь углеводородов пред. C6-C10	26,80%	0,20738	0,05760	1,81663
		156	596	1	0,012996	0,000396	0,08802	0,365	0,05	0,25	8760	0602	Бензол	0,35%	0,00271	0,00075	0,02372
		156	596	1	0,012996	0,000396	0,08802	0,365	0,05	0,25	8760	0616	Ксилол	0,11%	0,00085	0,00024	0,00746
		156	596	1	0,012996	0,000396	0,08802	0,365	0,05	0,25	8760	0621	Толуол	0,22%	0,00170	0,00047	0,01491
																0,21494	6,77847

ЛИЦЕНЗИЯ

23012352



ЛИЦЕНЗИЯ

31.05.2023 года
02659P
Выдана
Товарищество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр"

130000, Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау Г.А., г.Актау, Промышленная зона 4, здание № 63/3
БИН: 010440000382

(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

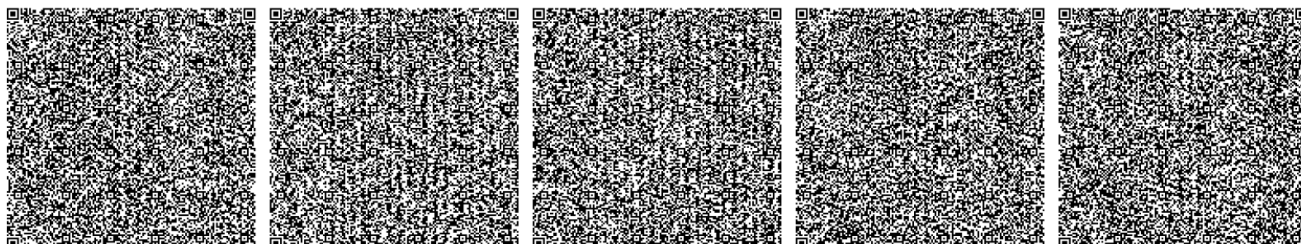
(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар
Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

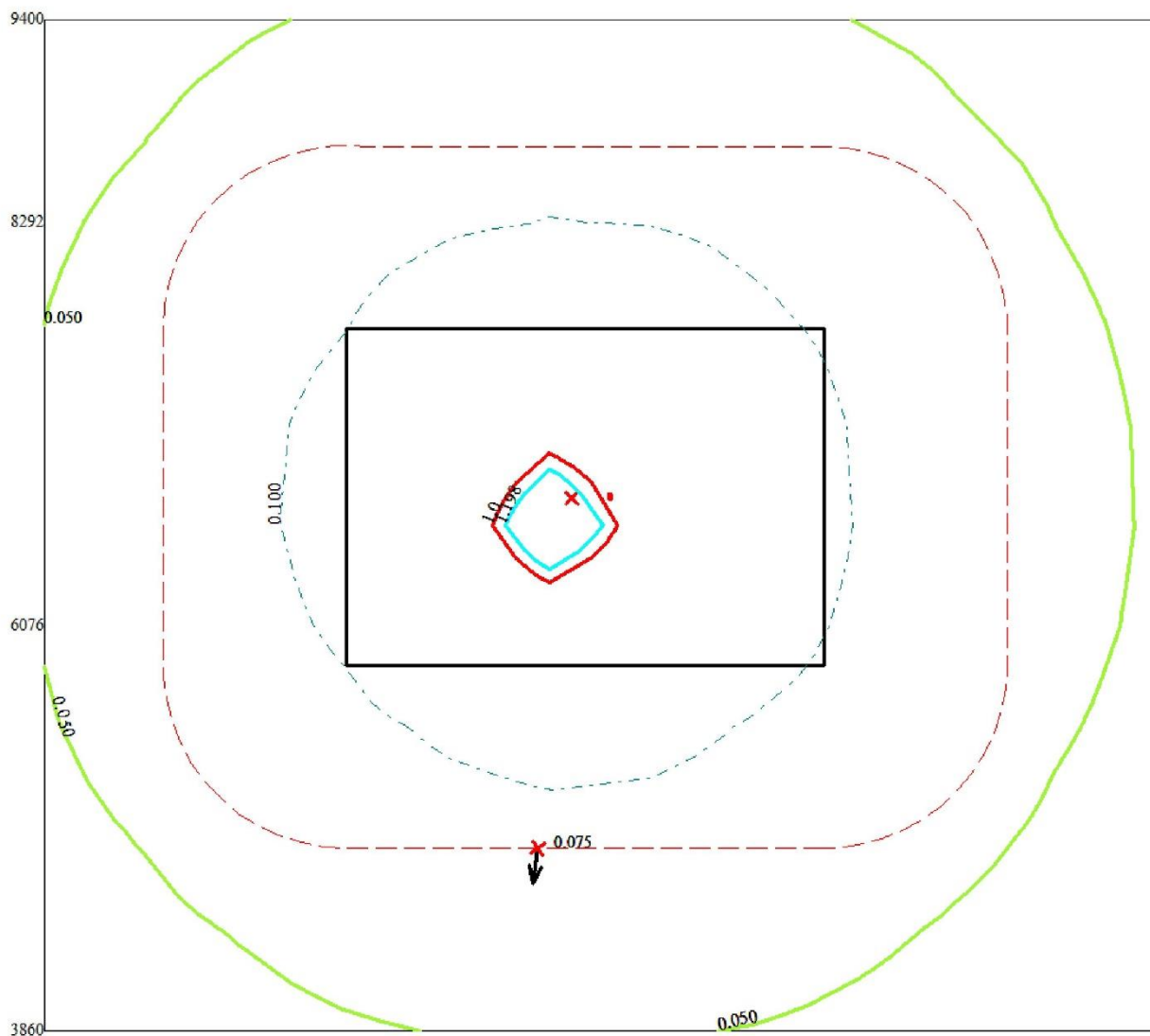
**Руководитель
(уполномоченное лицо)**
Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

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

Дата первичной выдачи **13.07.2007**
**Срок действия
лицензии**
Место выдачи
г.Астана


Изолинии приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере

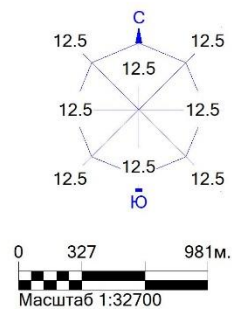
Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6007 0301+0330



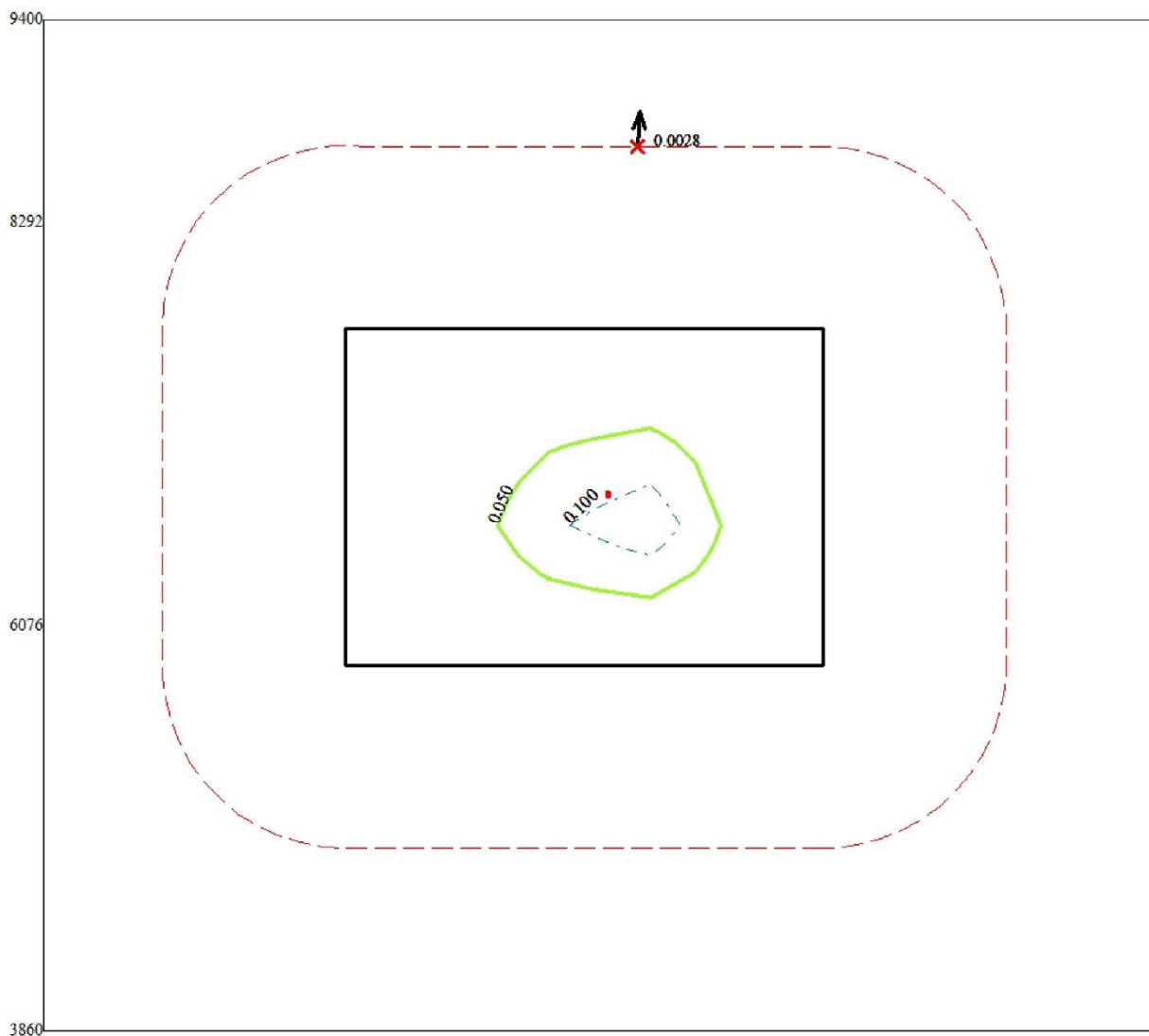
Условные обозначения:
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 1.9025096 ПДК достигается в точке $x = 8422$ $y = 6630$
 При опасном направлении 38° и опасной скорости ветра 7.13 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
 шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12*11
 Расчет на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 1.0 ПДК
 1.198 ПДК



Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

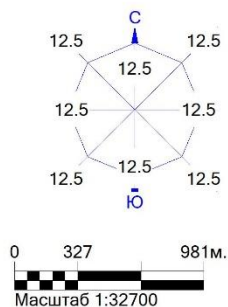


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.1369904 ПДК достигается в точке $x = 8976$ $y = 6630$
При опасном направлении 306° и опасной скорости ветра 12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК
— 0.050 ПДК
— 0.100 ПДК

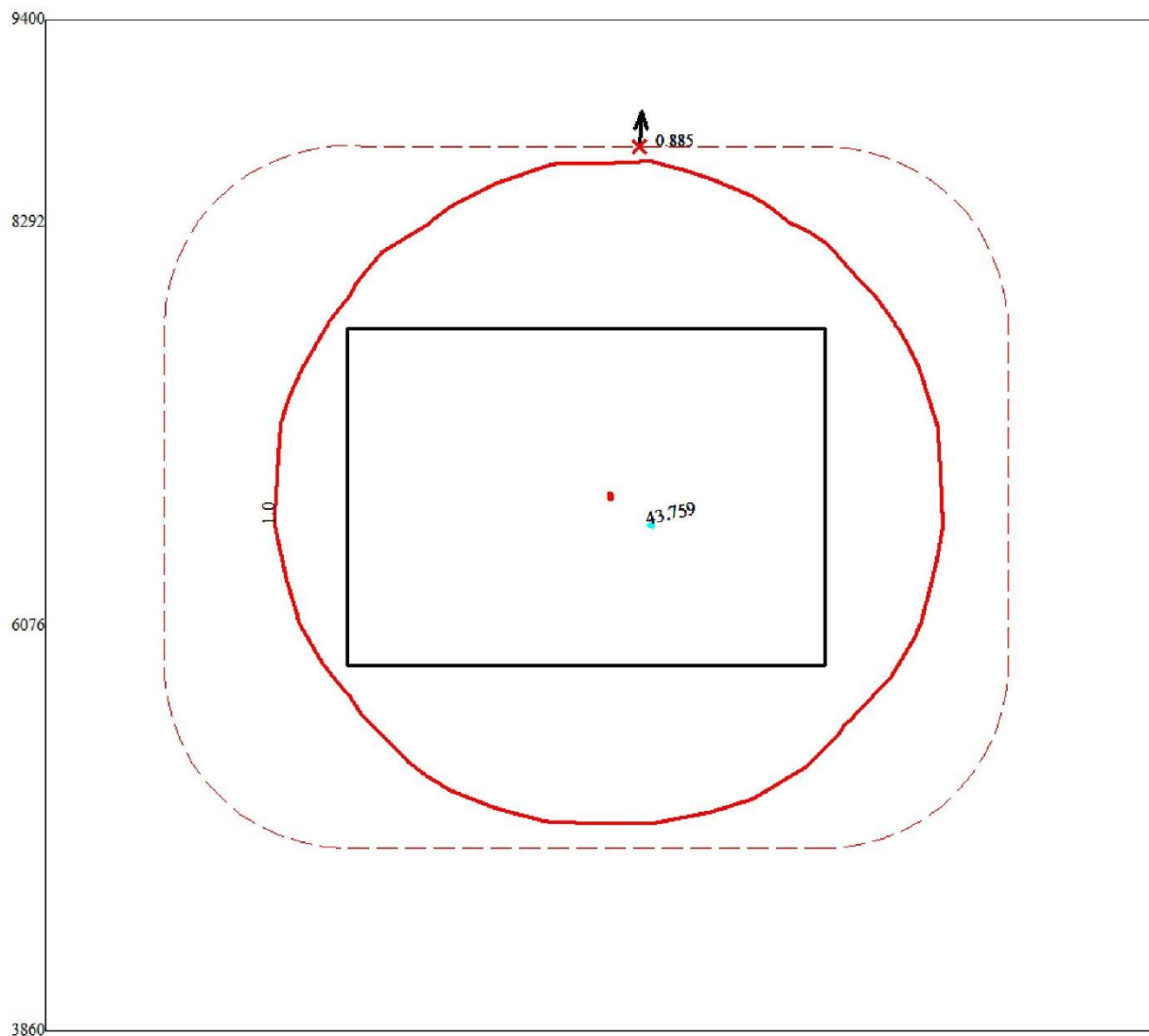


Город : 018 Дунга

Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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



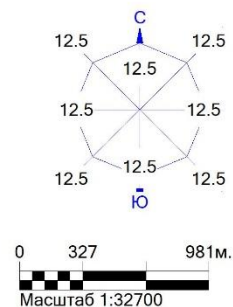
Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

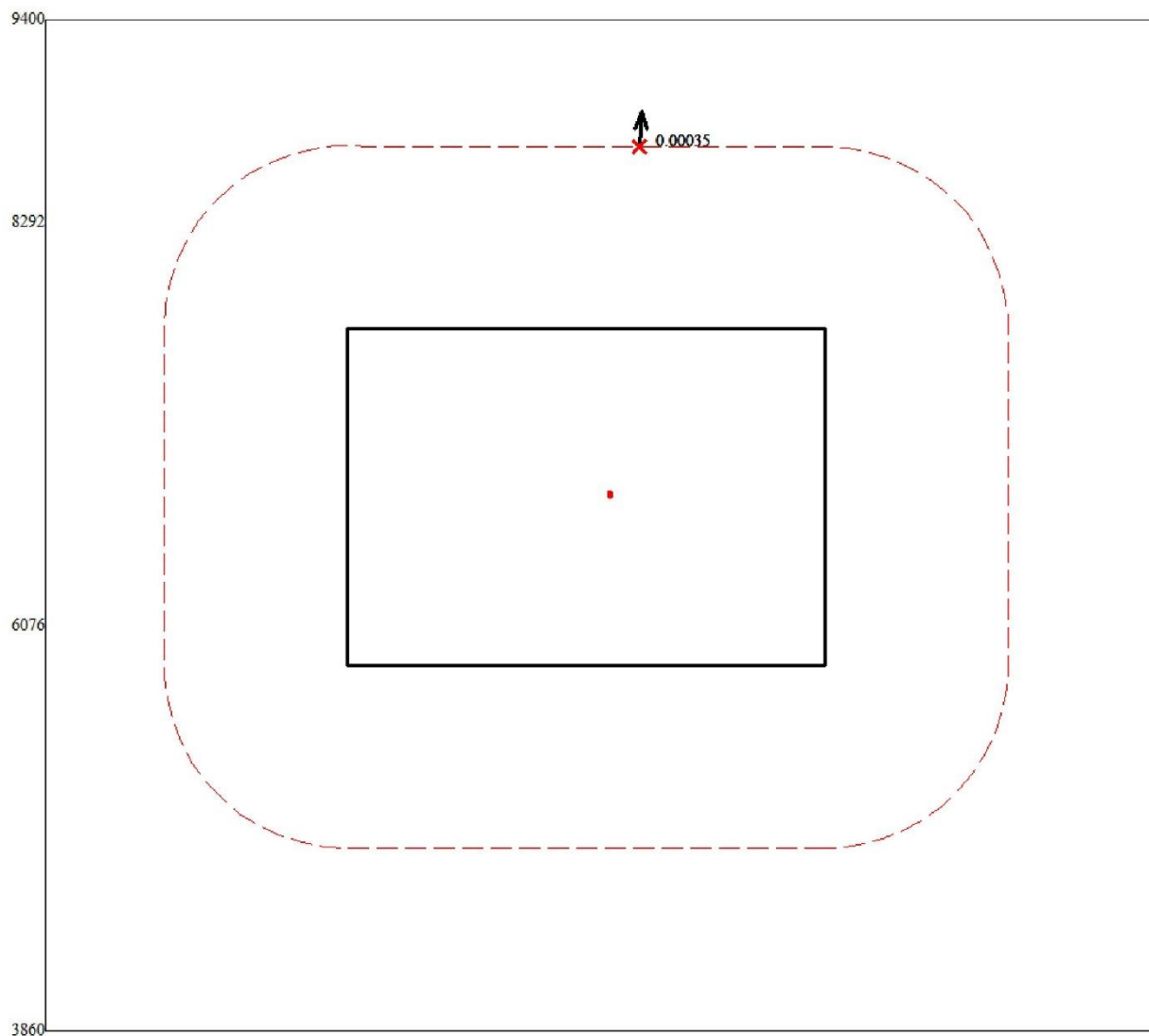
Изолинии в долях ПДК

- 1.0 ПДК
- 43.759 ПДК

Макс концентрация 44.4596214 ПДК достигается в точке $x=8976$ $y=6630$
При опасном направлении 305° и опасной скорости ветра 12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.



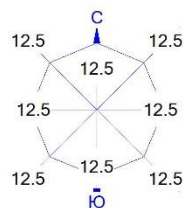
Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2902 Взвешенные частицы (116)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- - - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

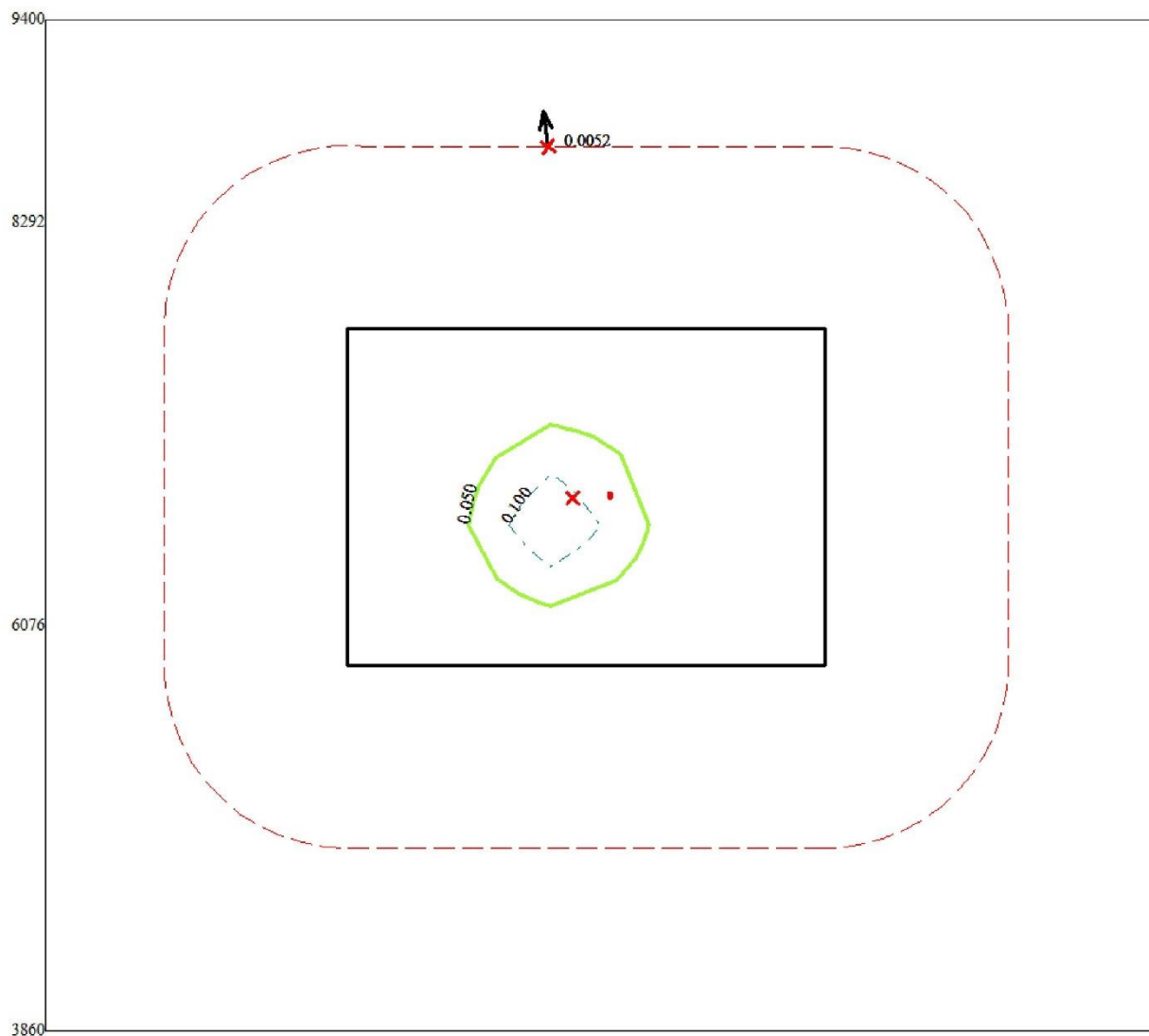
Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.0170471 ПДК достигается в точке $x = 8976$ $y = 6630$
При опасном направлении 306° и опасной скорости ветра 12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.

0 327 981м.
Масштаб 1:32700

Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга 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); Растворитель РПК-265П) (10)

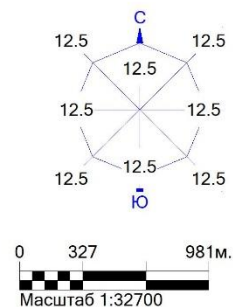


Условные обозначения:

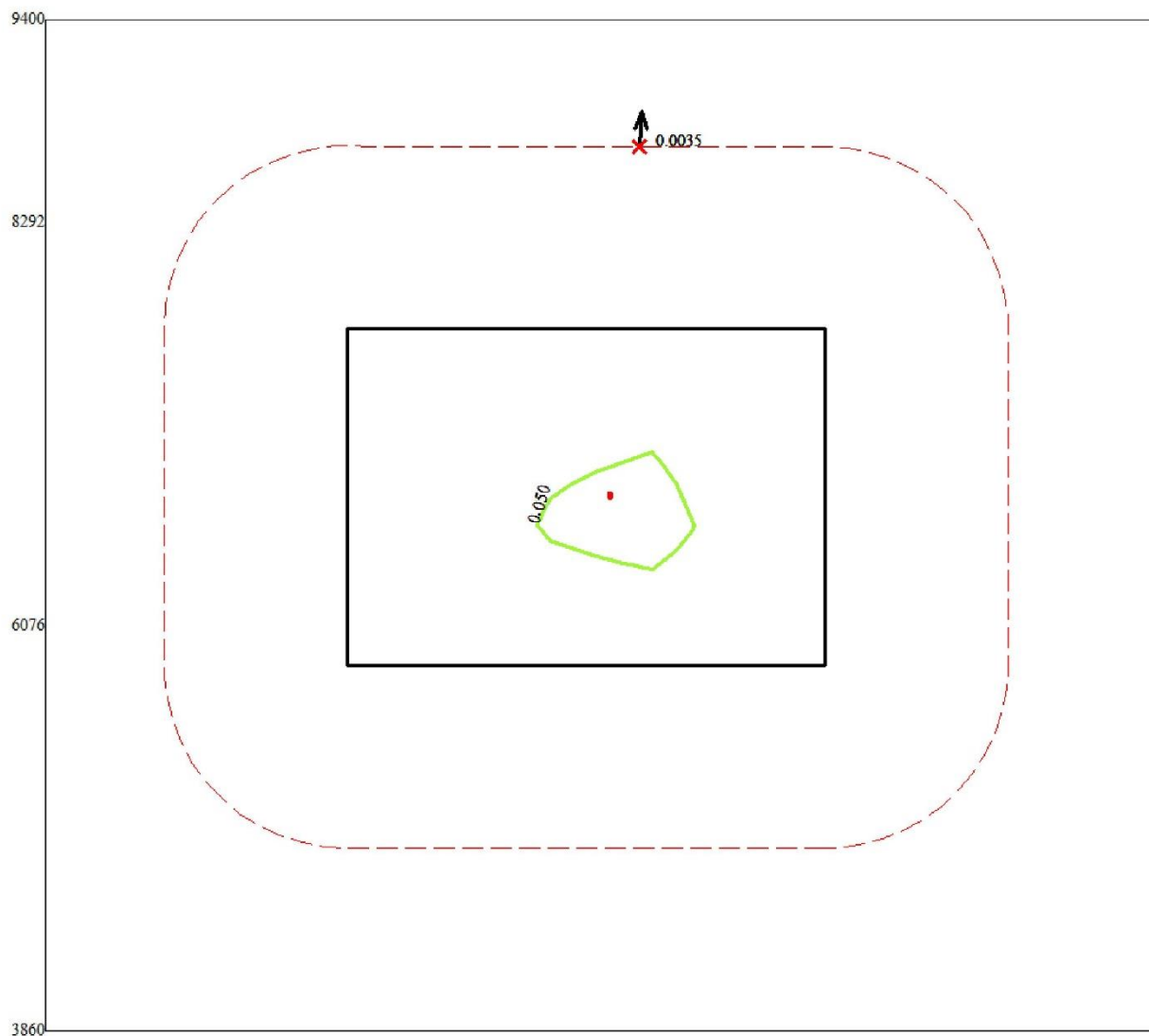
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ✕ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.1520346 ПДК достигается в точке $x = 8422$ $y = 6630$
При опасном направлении 38° и опасной скорости ветра 7.16 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК
— 0.050 ПДК
— 0.100 ПДК



Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2752 Уайт-спирит (1294*)

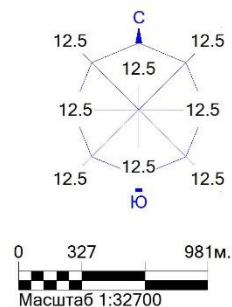


Условные обозначения:

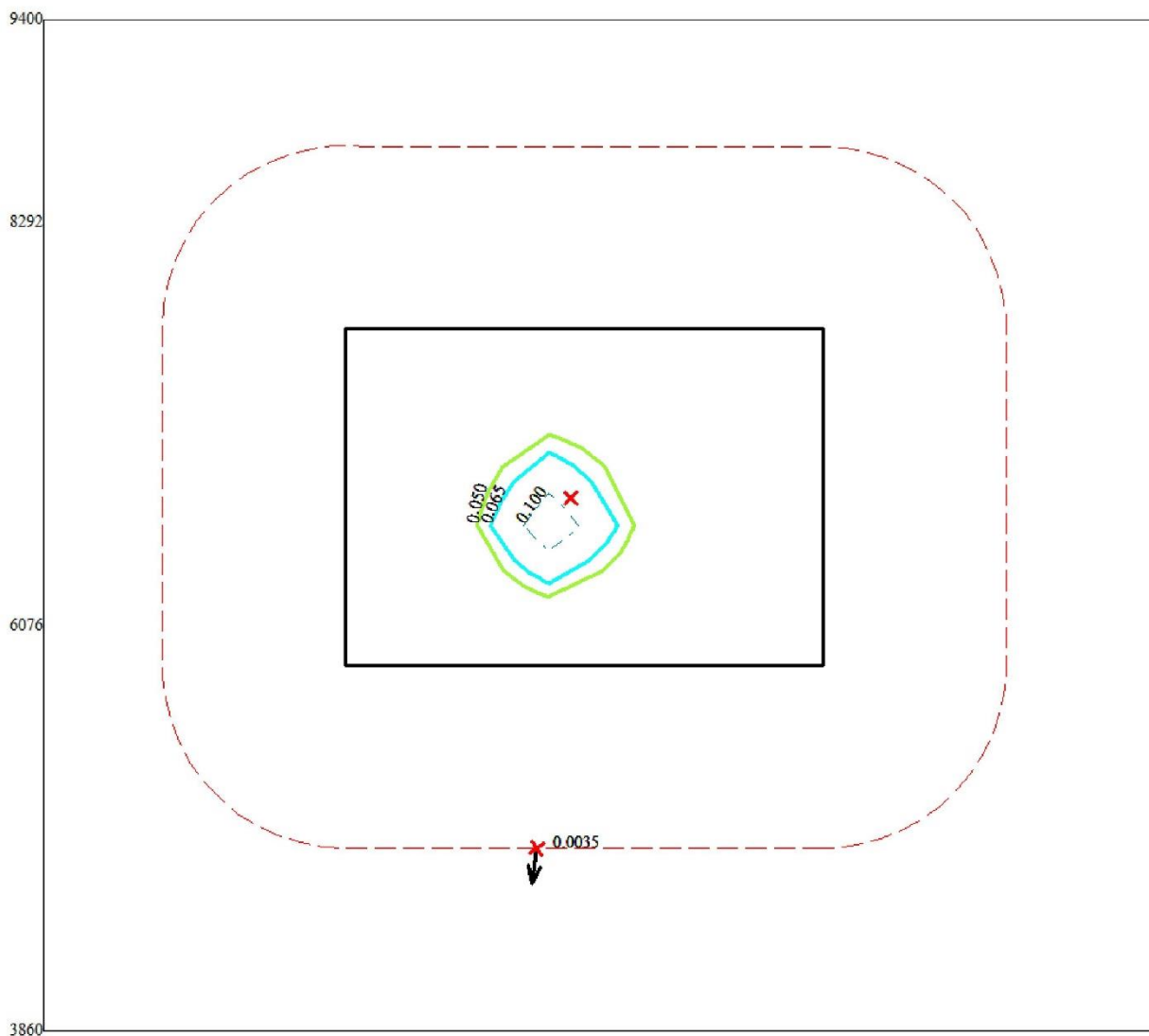
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
— 0.050 ПДК

Макс концентрация 0.074986 ПДК достигается в точке $x = 8976$ $y = 6630$
При опасном направлении 305° и опасной скорости ветра 11.38 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.



Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



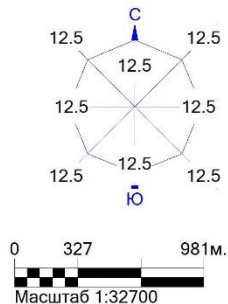
Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ✗ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

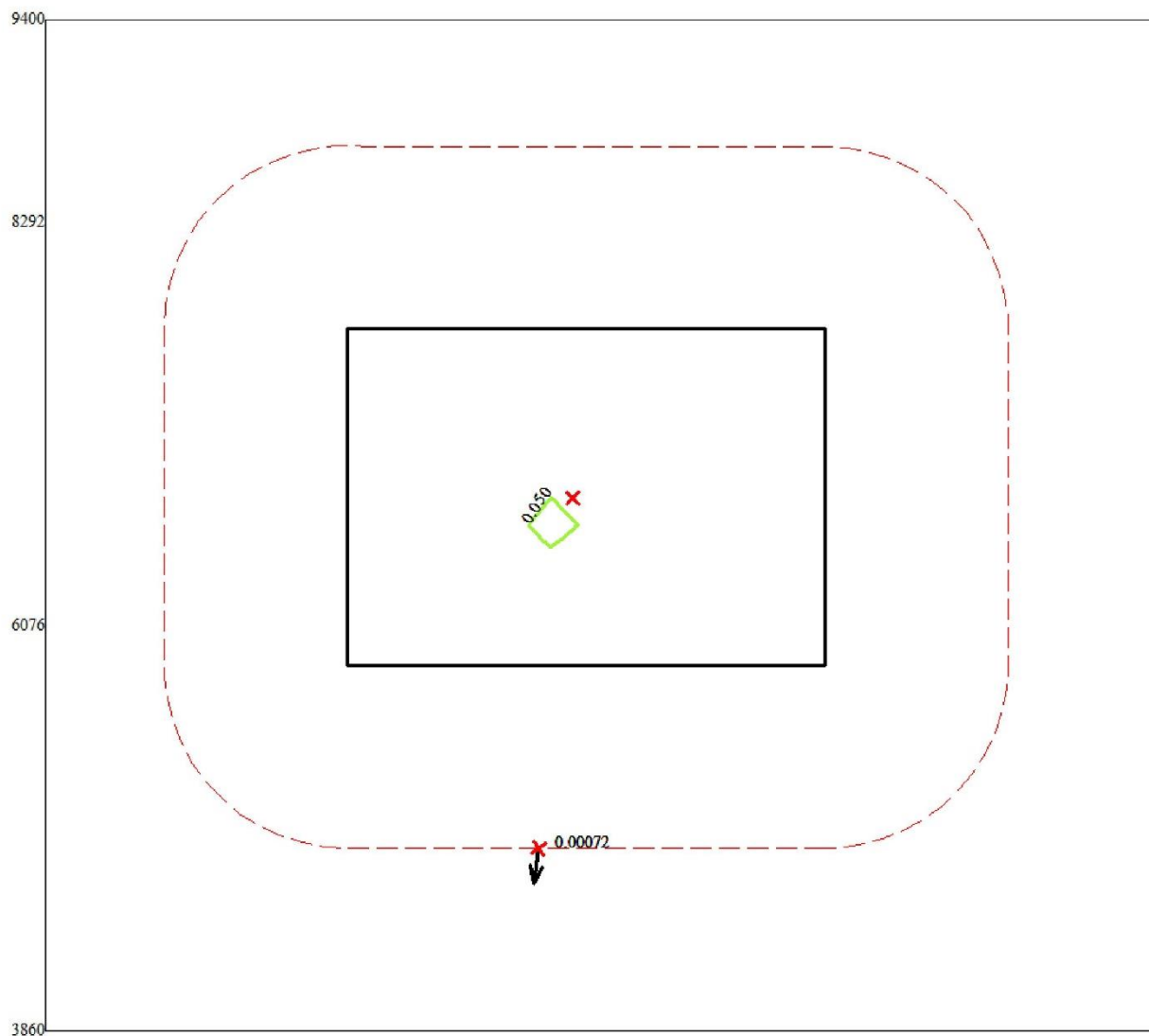
Макс концентрация 0.1266755 ПДК достигается в точке $x=8422$ $y=6630$
При опасном направлении 38° и опасной скорости ветра 7.16 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.065 ПДК
- 0.100 ПДК



Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

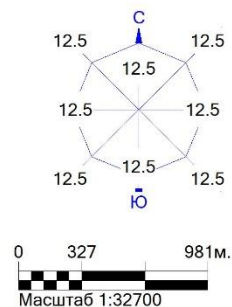


Условные обозначения:

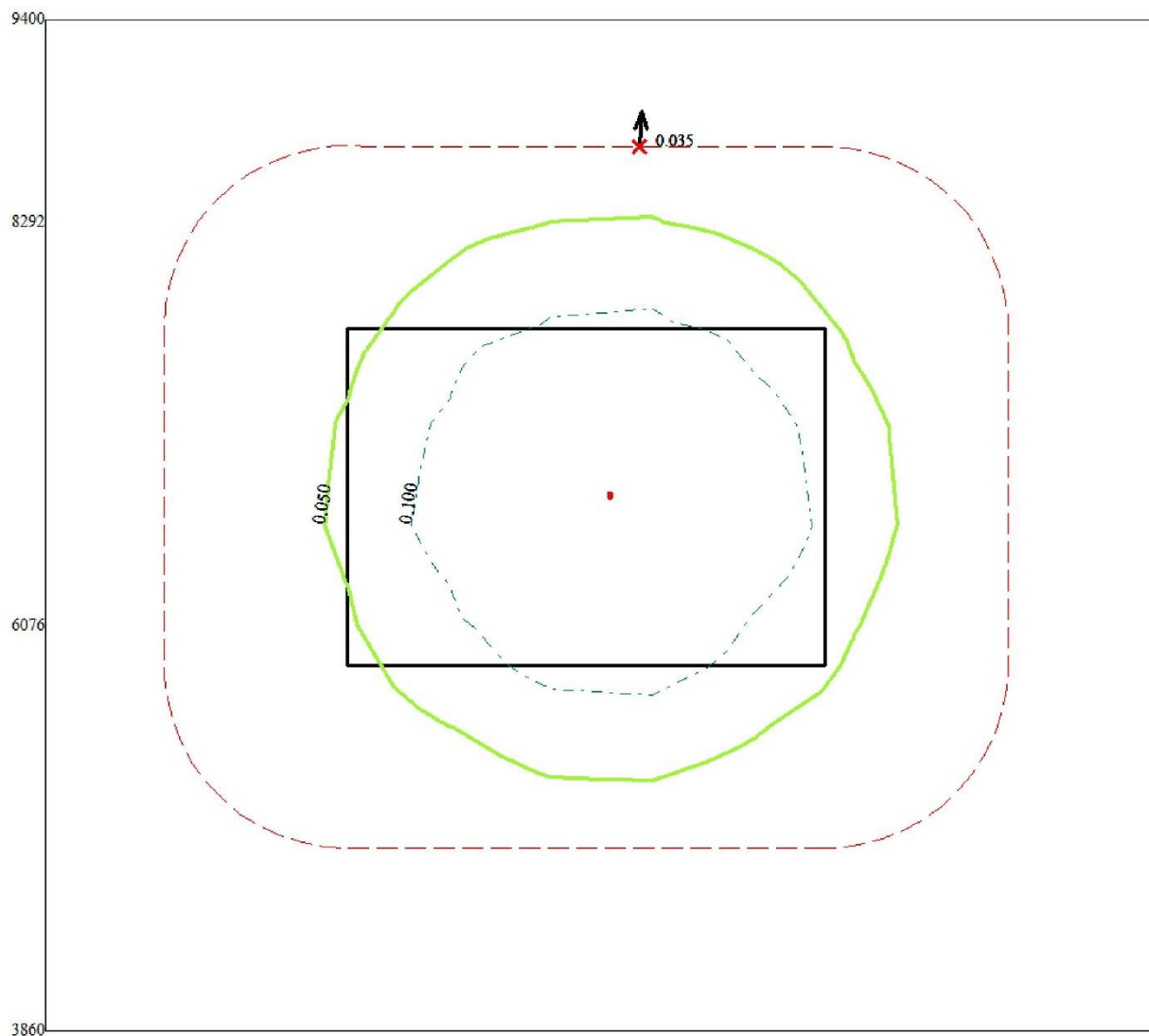
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
— 0.050 ПДК

Макс концентрация 0.0623322 ПДК достигается в точке $x = 8422$ $y = 6630$
При опасном направлении 38° и опасной скорости ветра 12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.



Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

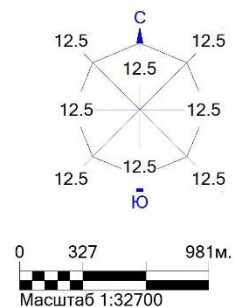


Условные обозначения:

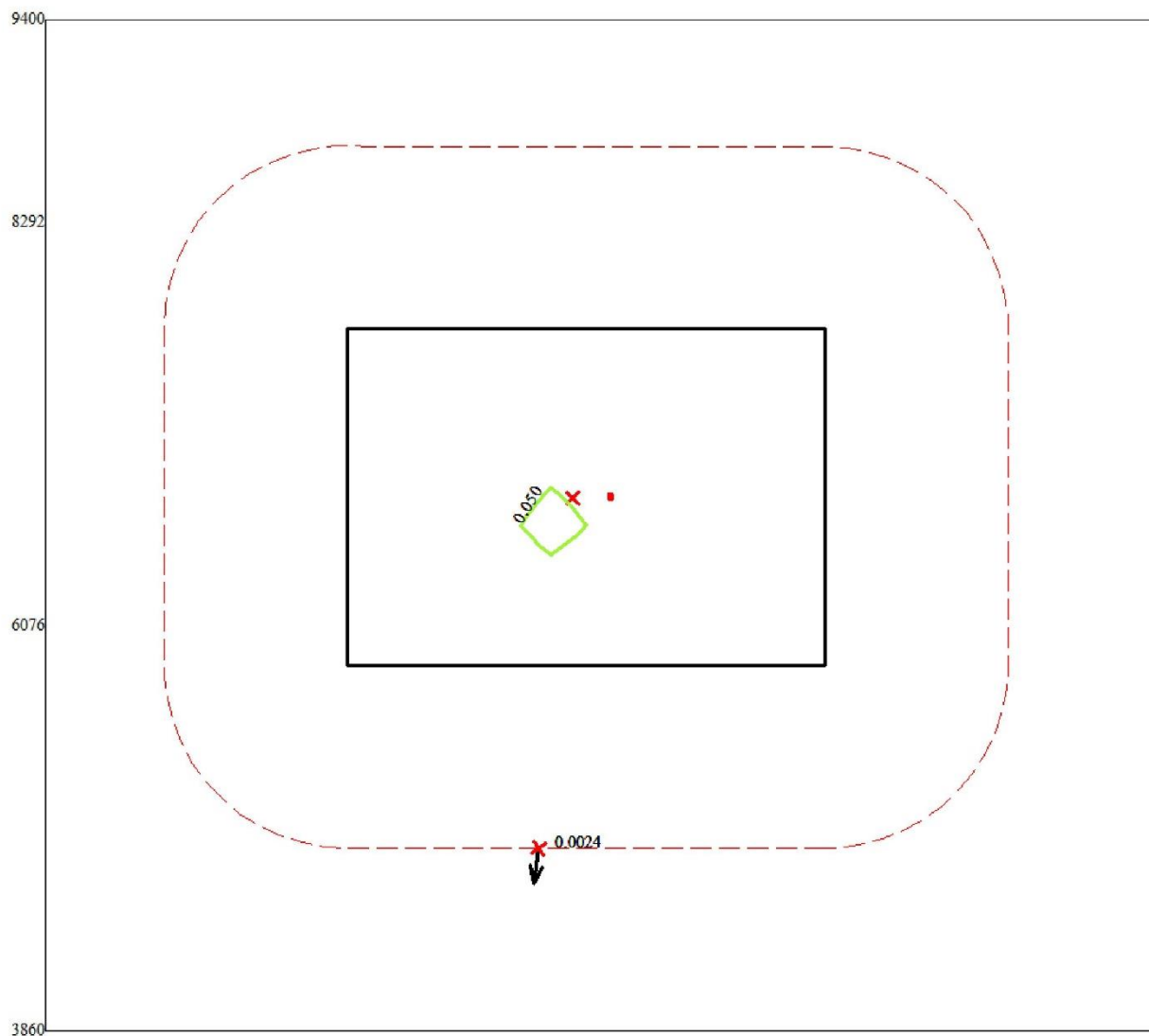
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.7498603 ПДК достигается в точке $x = 8976$ $y = 6630$
При опасном направлении 305° и опасной скорости ветра 11.38 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК
— 0.050 ПДК
— 0.100 ПДК



Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

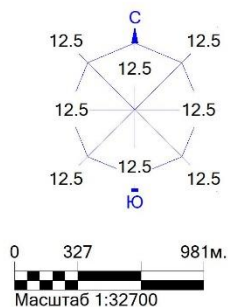


Условные обозначения:

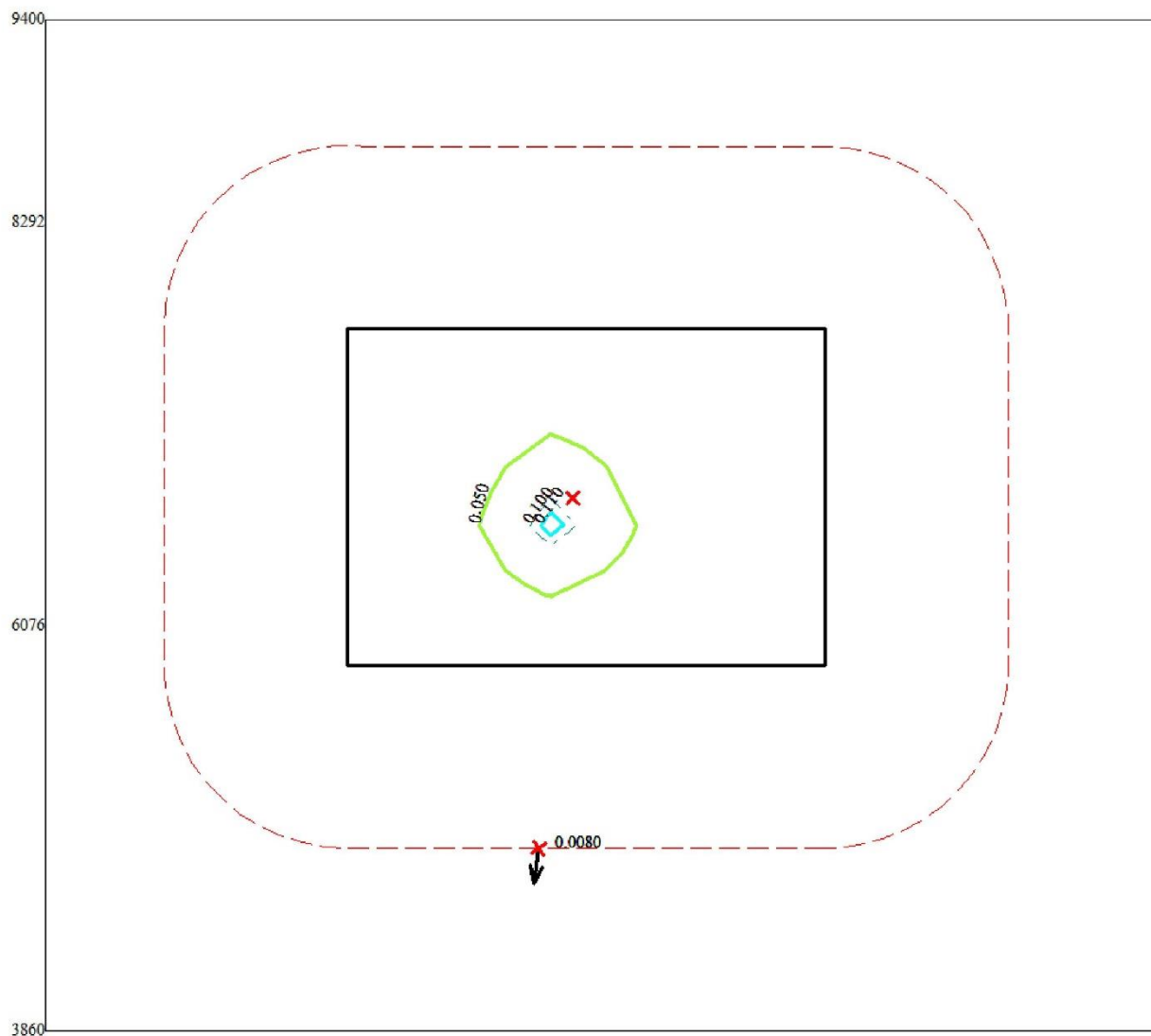
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ✕ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
— 0.050 ПДК

Макс концентрация 0.0664961 ПДК достигается в точке $x = 8422$ $y = 6630$
При опасном направлении 38° и опасной скорости ветра 7.04 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.



Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



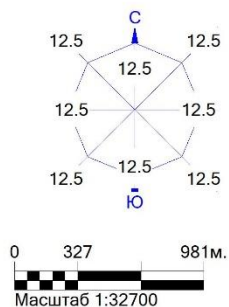
Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ✕ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

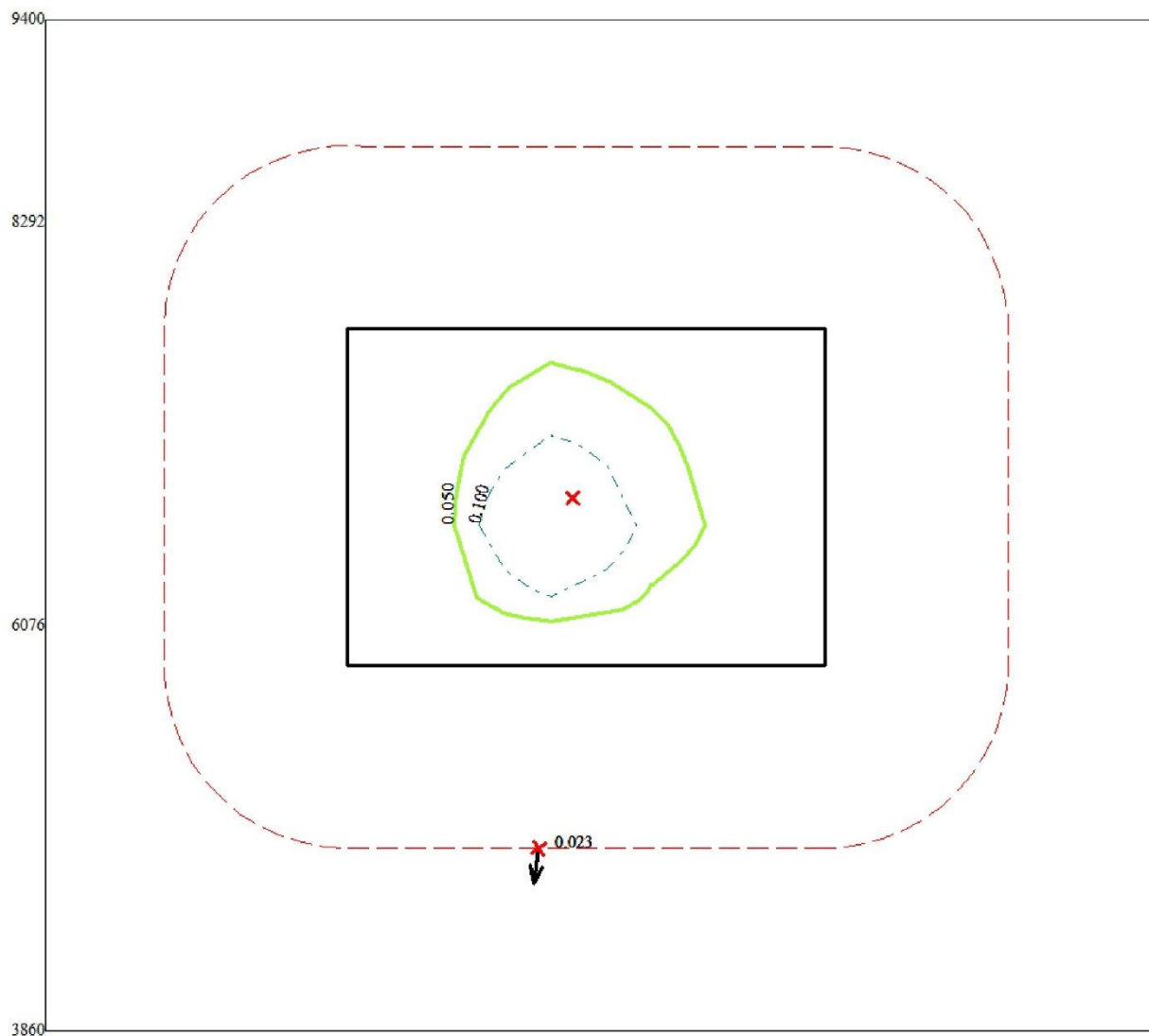
Макс концентрация 0.1200039 ПДК достигается в точке $x = 8422$ $y = 6630$
При опасном направлении 38° и опасной скорости ветра 6.78 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.110 ПДК



Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

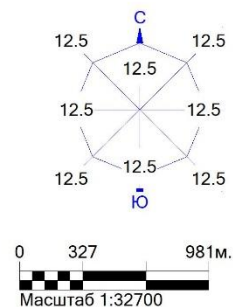


Условные обозначения:

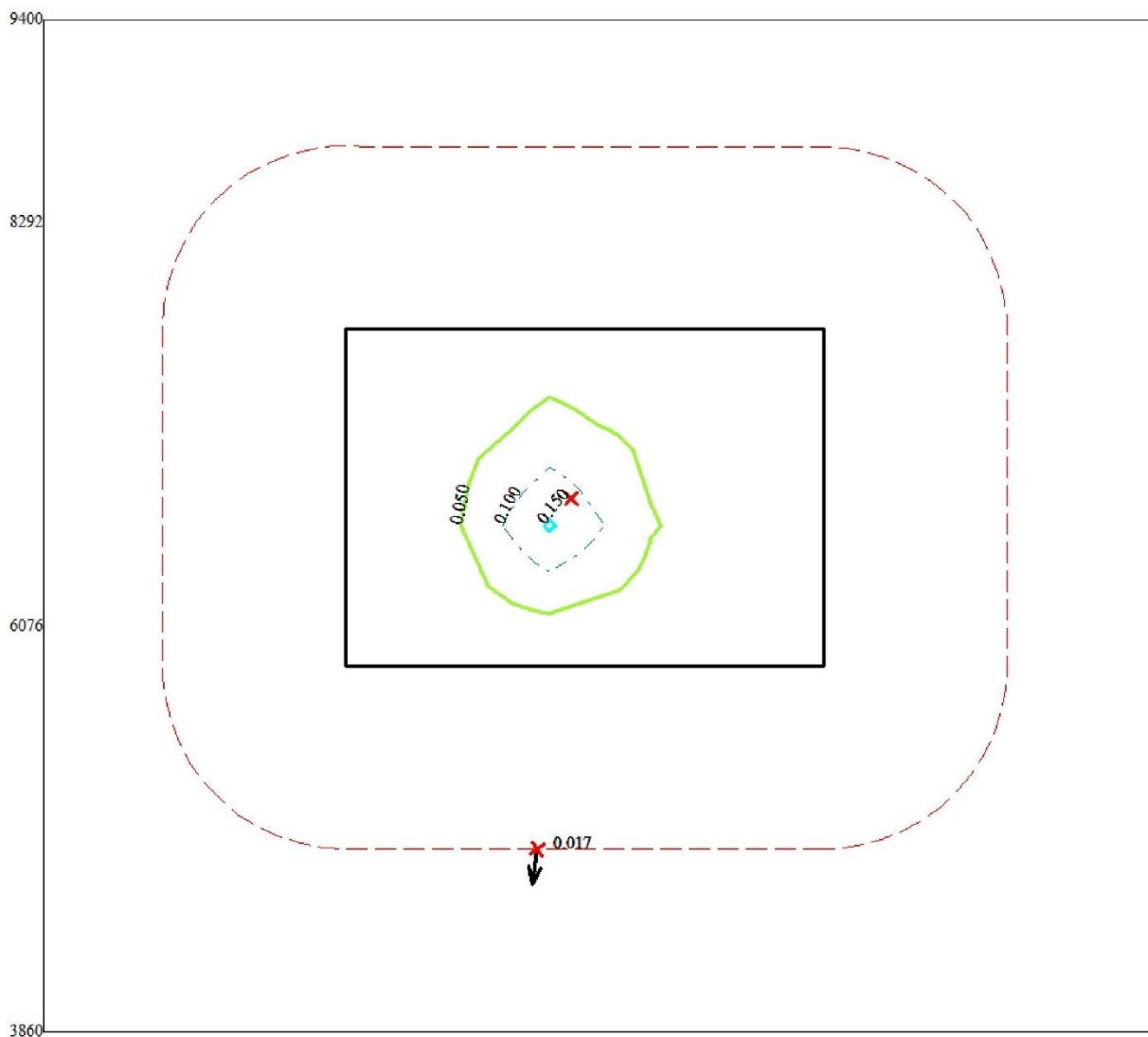
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ✕ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.244308 ПДК достигается в точке $x = 8422$ $y = 6630$
При опасном направлении 38° и опасной скорости ветра 12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК
— 0.050 ПДК
— 0.100 ПДК



Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

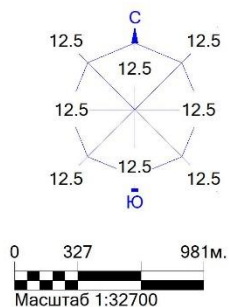


Условные обозначения:

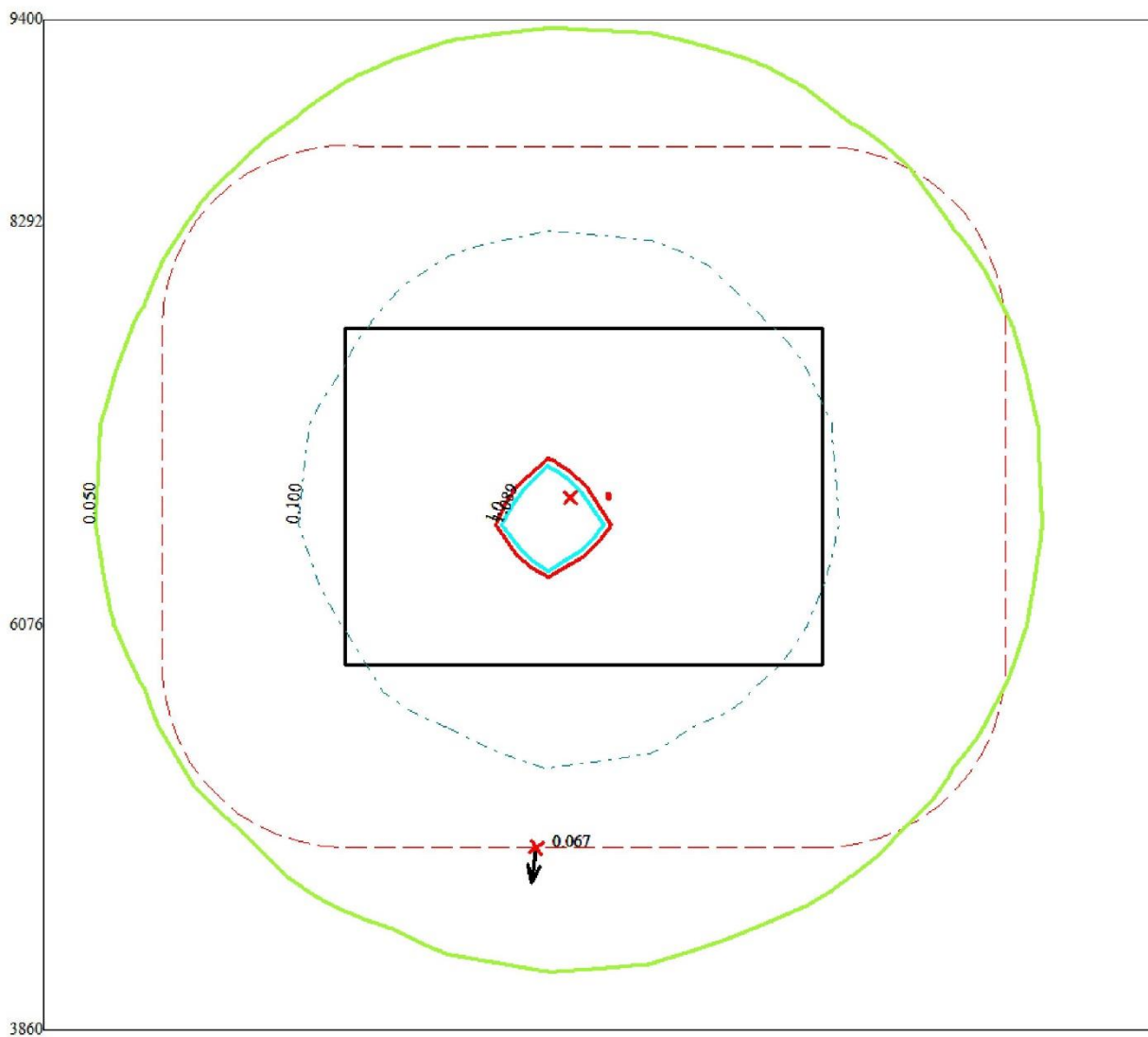
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ✕ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.1560577 ПДК достигается в точке $x=8422$ $y=6630$
При опасном направлении 38° и опасной скорости ветра 7.15 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК
— 0.050 ПДК
— 0.100 ПДК
— 0.150 ПДК



Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



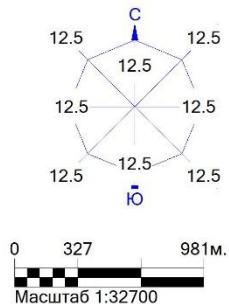
Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ✕ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

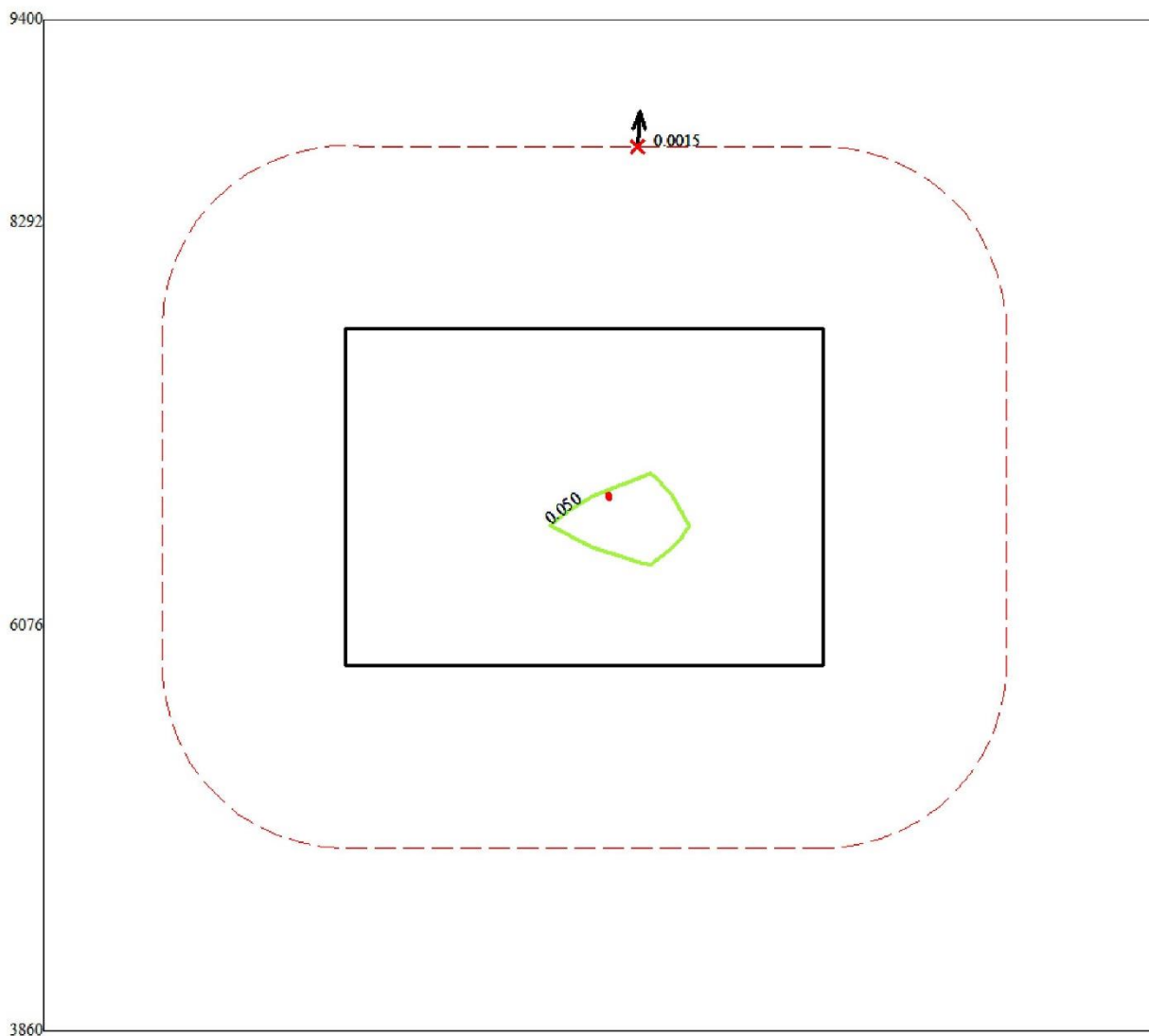
Макс концентрация 1.7826033 ПДК достигается в точке $x=8422$ $y=6630$
При опасном направлении 38° и опасной скорости ветра 7.15 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.089 ПДК



Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

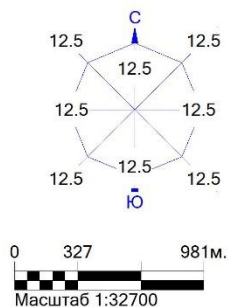


Условные обозначения:

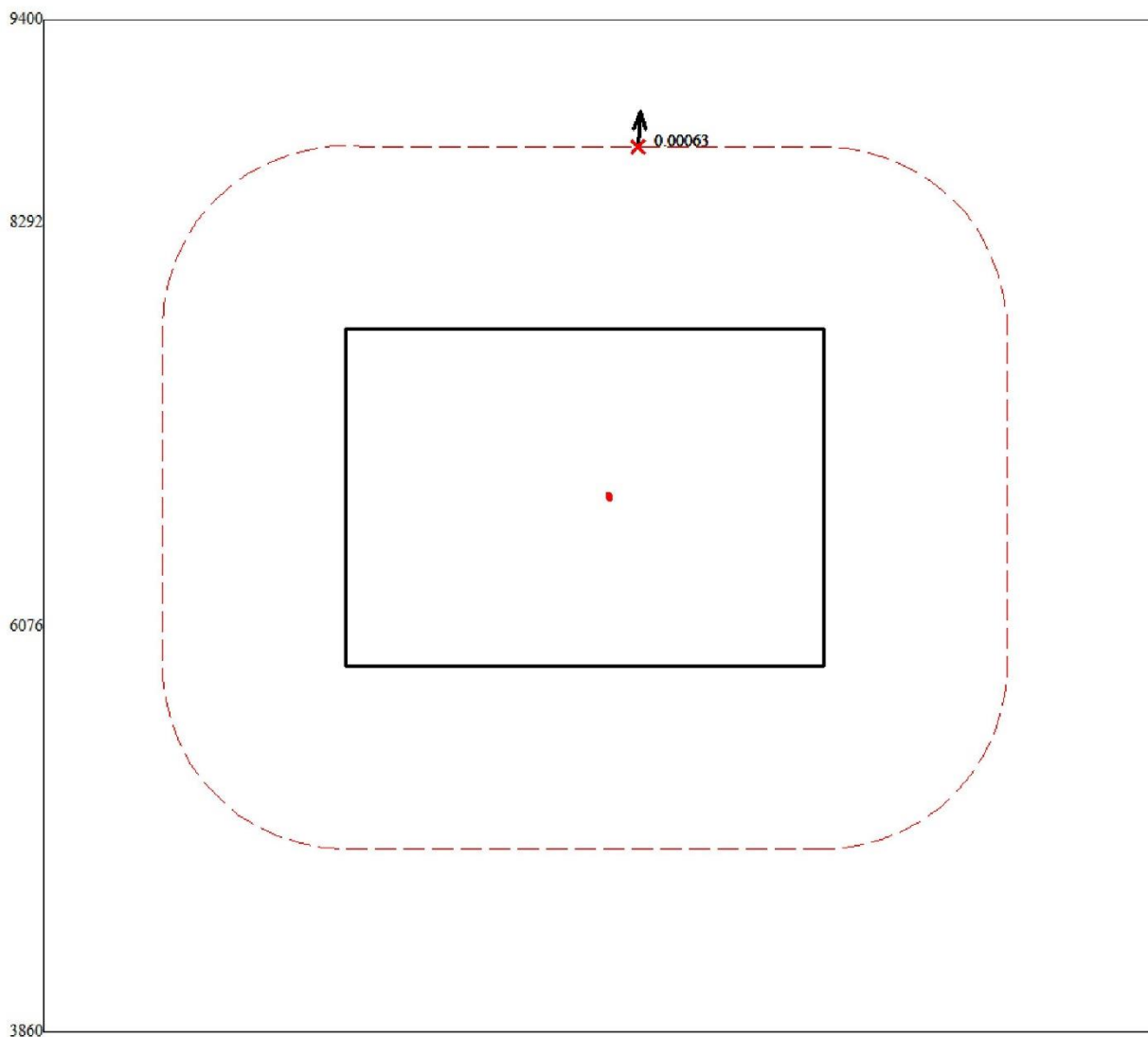
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ✕ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
— 0.050 ПДК

Макс концентрация 0.0768514 ПДК достигается в точке $x = 8976$ $y = 6630$
При опасном направлении 305° и опасной скорости ветра 12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.



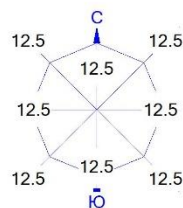
Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- - - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

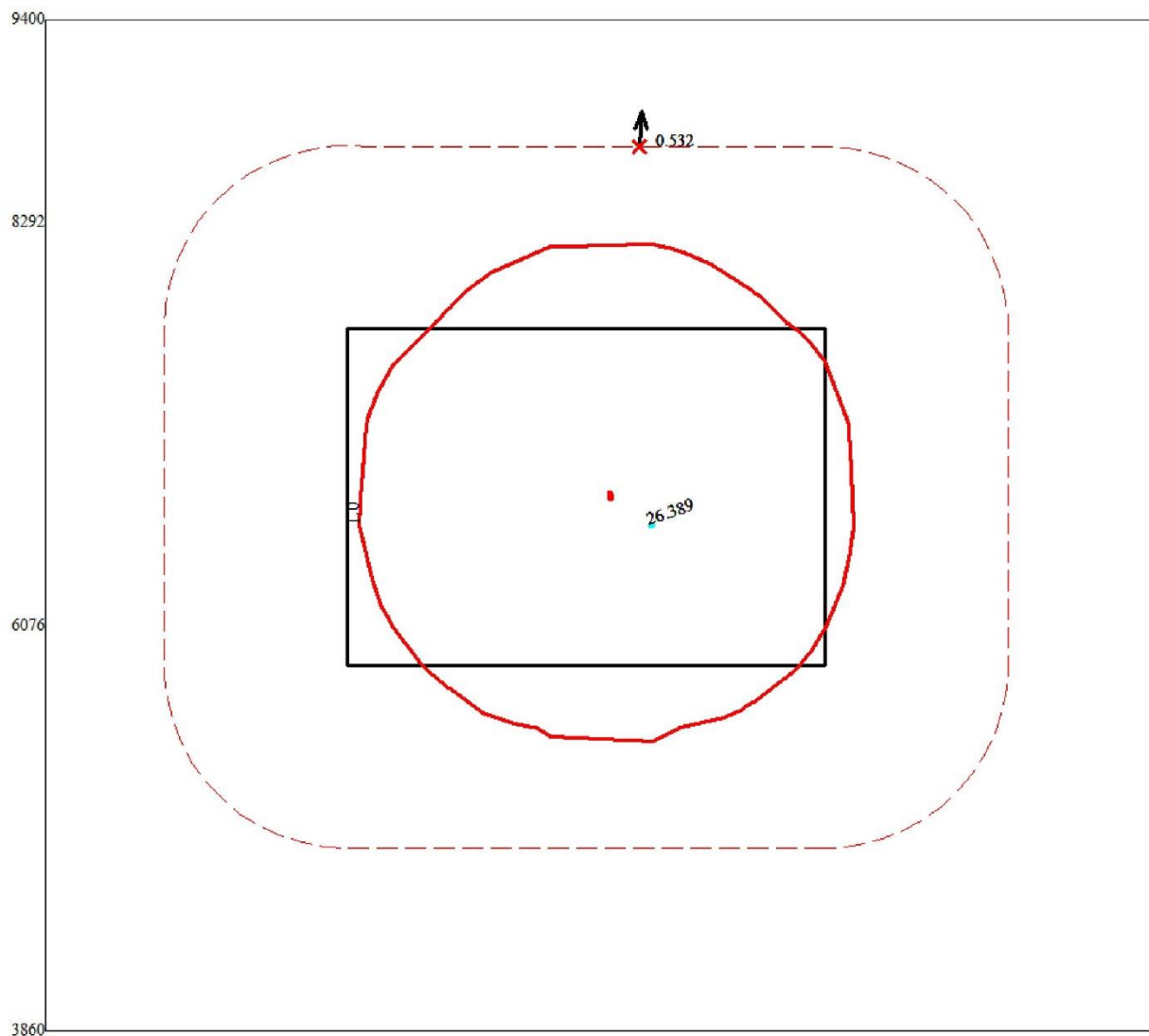
Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.0322898 ПДК достигается в точке $x = 8976$ $y = 6630$
При опасном направлении 305° и опасной скорости ветра 12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.

0 327 981м.
Масштаб 1:32700

Город : 018 Дунга
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
__ПЛ 2902+2908+2930



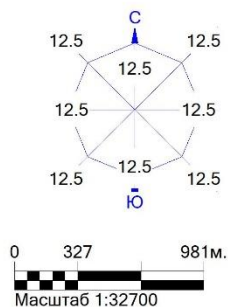
Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ✱ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 1.0 ПДК
- 26.389 ПДК

Макс концентрация 26.7037487 ПДК достигается в точке $x=8976$ $y=6630$
При опасном направлении 305° и опасной скорости ветра 12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6094 м, высота 5540 м,
шаг расчетной сетки 554 м, количество расчетных точек 12×11
Расчет на существующее положение.



1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

| 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: Дунга

Коэффициент $A = 200$

Скорость ветра $U_{\text{пр}} = 12.0 \text{ м/с}$

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

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДК_{м.р} для примеси 0827 = 0.1 мг/м³ (=10ПДК_{с.с.})

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	AlF	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
000501	7110	П1	2.0			30.0	8745	6787	2	2	0	1.0	1.000	0	0.00000001

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДК_{м.р} для примеси 0827 = 0.1 мг/м³ (=10ПДК_{с.с.})

- 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]---
1	000501	7110	0.00000011	П1	0.000039	0.50	11.4

	Суммарный $M_q = 0.00000011$ г/с	
	Сумма C_m по всем источникам = 0.000039 долей ПДК	

	Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с	

	Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: $C_m < 0.05$ долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: $C_m < 0.05$ долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: $C_m < 0.05$ долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П><Ис>				м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	м	гр.			г/с
000501 7108 П1	2.0					30.0	8745	6795	2	2	0	3.0	1.000	0	0.0002220
000501 7109 П1	2.0					30.0	8745	6795	2	2	0	3.0	1.000	0	0.0060000

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

- 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	M	Тип	C_m	U_m	X_m		п/п	<об-п>	<ис>			[доли ПДК]	[м/с]	[м]---
1	000501 7108	0.000222	П1	0.047574	0.50	5.7		1	000501 7108	0.000222	П1	0.047574	0.50	5.7	
2	000501 7109	0.006000	П1	1.285795	0.50	5.7		2	000501 7109	0.006000	П1	1.285795	0.50	5.7	

Суммарный $M_q = 0.006222$ г/с															
Сумма C_m по всем источникам = 1.333369 долей ПДК															

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра $X = 8699$, $Y = 6630$

размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| -Если в строке $Stax \leq 0.05$ ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |

y= 9400 : Y-строка 1 $Stax = 0.000$ долей ПДК ($x = 8976.0$; напр.ветра=185)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8846 : Y-строка 2 $Stax = 0.000$ долей ПДК ($x = 8976.0$; напр.ветра=186)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8292 : Y-строка 3 $Stax = 0.001$ долей ПДК ($x = 8976.0$; напр.ветра=189)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 7738 : Y-строка 4 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=194)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 7184 : Y-строка 5 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=211)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.004: 0.006: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6630 : Y-строка 6 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=306)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.011: 0.017: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.006: 0.009: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6076 : Y-строка 7 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=342)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 5522 : Y-строка 8 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=350)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=353)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=354)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=355)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

[illegible]

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 8976.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0170471 доли ПДК_{мр} |

0.0085235 мг/м3

Достигается при опасном направлении 306 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№п/п	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000501	7109	П1	0.006000	0.016439	96.4	96.4
В сумме =				0.016439	96.4		
Суммарный вклад остальных =				0.000608	3.6		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника № 1

Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |

Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м

Шаг сетки ($dX=dY$) : D= 554 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U_{пр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
*	-		-		-		-		-		-		-
1-		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-1
2-		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-2
3-		.	.	.	.	0.001	0.001	.	.	.	.	.	-3
4-		.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	.	-4
5-		.	.	0.001	0.001	0.004	0.006	0.001	0.001	.	.	.	-5
6-C	.	.	.	0.001	0.001	0.011	0.017	0.002	0.001	.	.	.	C-6

7-	.	.	.	0.000	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	.	.	- 7
8-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	.	- 8
9-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 9
10-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 10
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0170471$ долей ПДК_{мр}
= 0.0085235 мг/м³
Достигается в точке с координатами: $X_m = 8976.0$ м
(X-столбец 7, Y-строка 6) $Y_m = 6630.0$ м
При опасном направлении ветра : 306 град.
и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город : 018 Дунга.
Объект : 0005 Обустройство скважин Дунга.
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09
Примесь : 2902 - Взвешенные частицы (116)
ПДК_{м.р} для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 75

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(У_{мр}) м/с

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	
~~~~~	~~~~~

y= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:

x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cс : 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= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 8910.0 м, Y= 8707.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0003484 доли ПДКмр|  
| 0.0001742 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 185 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	[Вклад в%]	Сум. %	Коэф.влияния
1	000501	7109	П1	0.006000	0.000336	96.4	0.055986967
				В сумме =	0.000336	96.4	
				Суммарный вклад остальных =	0.000012	3.6	

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1    Расч.год: 2026 (СП)    Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	М	М	м/с	м3/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	гр.	г/с
000501	7105	P1	2.0			30.0	8745	6792	2	2	0	3.0	1.000	0	0.0041583
000501	7114	P1	2.0			30.0	8750	6785	2	2	0	3.0	1.000	0	0.0049300

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1    Расч.год: 2026 (СП)    Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

| - 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	M	Тип	Cm	Um	Xm	
1	000501 7105	0.004158	P1	1.113900	0.50	5.7	
2	000501 7114	0.004930	P1	1.320619	0.50	5.7	
-----							
Суммарный Mq = 0.009088 r/c							
Сумма Cm по всем источникам =				2.434519 долей ПДК			
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с			

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1    Расч.год: 2026 (СП)    Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 8699, Y= 6630

размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 9400 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=185)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8846 : Y-строка 2 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=186)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8292 : Y-строка 3 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=189)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 7738 : Y-строка 4 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=194)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 7184 : Y-строка 5 Cmax= 0.010 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=210)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.008: 0.010: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.004: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6630 : Y-строка 6 Cmax= 0.032 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=305)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.020: 0.032: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.008: 0.013: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6076 : Y-строка 7 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=342)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 5522 : Y-строка 8 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=350)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=353)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=355)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=356)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 8976.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0322898 доли ПДКмр|  
| 0.0129159 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 305 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000501 7114	П1	0.004930	0.017859	55.3	55.3	3.6224999
2	000501 7105	П1	0.004158	0.014431	44.7	100.0	3.4703743
В сумме =				0.032290	100.0		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |  
Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	- 1
2-	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	.	.	.	- 2
3-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	- 3
4-	.	.	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	.	- 4
5-	.	.	0.001	0.001	0.002	0.008	0.010	0.003	0.001	0.001	.	- 5

6-C . . .	0.001	0.001	0.002	0.020	0.032	0.003	0.001	0.001	.	.	C-6	.
					^							
7-  . . .	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	.	.	-7	.
8-  . . .		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	-8	.
9-  . . .			0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	.	-9	.
10-  . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-10	.
11-  . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-11	.
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.0322898$  долей ПДК_{мр}  
 $= 0.0129159$  мг/м³

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 8976.0$  м

( X-столбец 7, Y-строка 6)       $Y_M = 6630.0 \text{ м}$

При опасном направлении ветра : 305 град.

и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1    Расч.год: 2026 (СП)    Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 75

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U_{пр}) м/с

## Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| 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= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:

```
x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:
```

Qc : 0.000: 0.000: 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:

[illegible]

```

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 8910.0 м, Y= 8707.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0006320 доли ПДКмр|  
| 0.0002528 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 185 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	[Вклад в%]	Сум. %	Коэф.влияния
1	000501	7114	П1	0.004930	0.000342	54.1	54.1   0.069327317
2	000501	7105	П1	0.004158	0.000290	45.9	100.0   0.069793515

В сумме = 0.000632 100.0

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1    Расч.год: 2026 (СП)    Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Al	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>	>Ис<	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
000501	1101	T	2.0	0.10	37.14	0.2917	451.0	8540	6780				3.0	1.000	0 0.0000003
000501	1102	T	2.0	0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780				3.0	1.000	0 9.028E-8
000501	1104	T	2.0	0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780				3.0	1.000	0 1.444E-8

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч.:1    Расч.год: 2026 (СП)    Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДК_{м.р} для примеси 0703 = 0.00001 мг/м³ (=10ПДК_{с.с.})

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
п/п	об-п	ис		доли ПДК	м/с	м	
1	000501 1101	0.00000029	Т	0.282034	5.35	24.8	
2	000501 1102	0.00000009	Т	0.195266	1.92	15.9	
3	000501 1104	0.00000001	Т	0.031232	1.92	15.9	
-----							
Суммарный Mq = 0.00000039 г/с							
Сумма См по всем источникам = 0.508532 долей ПДК							
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 3.82 м/с							

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч.:1    Расч.год: 2026 (СП)    Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 3.82$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 8699$ ,  $Y = 6630$

размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| -Если в строке  $St_{max} \leq 0.05$  ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |

y= 9400 : Y-строка 1  $St_{max} = 0.000$  долей ПДК ( $x = 8422.0$ ; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8846 : Y-строка 2  $St_{max} = 0.001$  долей ПДК ( $x = 8422.0$ ; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8292 : Y-строка 3  $St_{max} = 0.001$  долей ПДК ( $x = 8422.0$ ; напр.ветра=176)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 7738 : Y-строка 4  $St_{max} = 0.003$  долей ПДК ( $x = 8422.0$ ; напр.ветра=173)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 7184 : Y-строка 5 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=164)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.004: 0.017: 0.009: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6630 : Y-строка 6 Стах= 0.062 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 38)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.062: 0.015: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: : 86: 85: 83: 77: 38: 289: 279: 276: 274: : : :

Uоп: : 1.35: 1.35: 1.35: 1.34: 12.00: 1.34: 1.34: 1.34: 1.35: : : :

: : : : : : : : : : : : :

Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.005: 0.044: 0.013: 0.002: 0.001: 0.001: : : :

Ки : : 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: : : :

Ви : : : : : 0.001: 0.016: 0.001: : : : : : :

Ки : : : : : 1102: 1102: 1102: : : : : : :

Ви : : : : : 0.002: : : : : : : :

Ки : : : : : 1104: : : : : : : :

y= 6076 : Y-строка 7 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 10)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 5522 : Y-строка 8 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 5)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4968 : Y-строка 9 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 4)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4414 : Y-строка 10 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 3)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

[illegible]

$y = 3860$  : Y-строка 11  $C_{\max} = 0.000$  долей ПДК ( $x = 8422.0$ ; напр.ветра= 2)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

0c : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

[illegible]

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 8422.0 м. Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0623322 доли ПДК_{мр}|

0.0000006 мг/м3

Достигается при опасном направлении 38 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
1	000501	1101	Т	0.00000029	0.044283	71.0	71.0
2	000501	1102	Т	0.00000009	0.015560	25.0	96.0
В сумме =				0.059843	96.0		
Суммарный вклад остальных =				0.002489	4.0		

### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч.: 1    Расч.год: 2026 (СП)    Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

ПДК_{м.р} для примеси 0703 = 0.00001 мг/м³ (=10ПДК_{с.с.})

### Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |

| Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |

Шаг сетки ( $dX=dY$ ) : D= 554 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U_{пр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

* _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _ | _ _ _

$$1-| \dots | - 1$$

1

1

2-	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.	.		- 2		
3-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.		- 3	
4-	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	.	.		- 4	
5-	.	.	.	0.000	0.001	0.002	0.004	0.017	0.009	0.002	0.001	0.001	.	.		- 5
6-C	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.006	0.062	0.015	0.002	0.001	0.001	.	.	C- 6	
7-	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.003	0.005	0.004	0.002	0.001	0.001	.	.		- 7
8-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.		- 8	
9-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	.		- 9	
10-	.	.	.	.	0.000	0.000	0.000	.	.	.	.	.		-10		
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		-11		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.0623322$  долей ПДК_{мр}  
= 0.0000006 мг/м³

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 8422.0$  м

( X-столбец 6, Y-строка 6)  $Y_m = 6630.0$  м

При опасном направлении ветра : 38 град.

и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

ПДК_{м.р} для примеси 0703 = 0.00001 мг/м³ (=10ПДК_{с.с.})

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 75

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(У_{мр}) м/с

#### Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~|~~~~~|

y= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:

x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:

Qc : 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:

x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:

x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:

Qc : 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: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:

x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:

x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 8353.0 м, Y= 4861.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0007243 доли ПДКмр|

| 7.243432E-9 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 6 град.

и скорости ветра 1.35 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

### ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000501 1101	Т	0.00000029	0.000622	85.8	85.8	2179.68
2	000501 1102	Т	0.00000009	0.000088	12.2	98.0	979.0362549
				В сумме =	0.000710	98.0	
				Суммарный вклад остальных =	0.000014	2.0	

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
000501 7105	П1	2.0				30.0	8745	6792	2	2	0	3.0	1.000	0	0.0004806
000501 7114	П1	2.0				30.0	8750	6785	2	2	0	3.0	1.000	0	0.0000700

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

- 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	M	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$							
п/п <об-п>-<ис>		-----		----		[доли ПДК]		---[м/с]---		---[м]---			
1  000501 7105		0.000481		П1		5.149137		0.50		5.7			
2  000501 7114		0.000070		П1		0.750047		0.50		5.7			
-----													
Суммарный $M_q = 0.000551$ г/с													
Сумма $C_m$ по всем источникам = 5.899183 долей ПДК													
-----													
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с													

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
 ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :018 Дунга.  
 Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
 ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 8699, Y= 6630  
 размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 9400 : Y-строка 1 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=185)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
 ~~~~~  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 8846 : Y-строка 2 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=186)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
 ~~~~~  
 Qс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 8292 : Y-строка 3 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=189)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Oc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

[illegible]

$y = 7738$: Y-строка 4 $C_{\max} = 0.005$ долей ПДК ($x = 8976.0$; напр.ветра=194)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Oc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

[illegible]

$y = 7184$: Y-строка 5 $S_{\max} = 0.025$ долей ПДК ($x = 8976.0$; напр.ветра=210)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.019: 0.025: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:

[illegible]

$y = 6630$: Y-строка 6 $C_{\max} = 0.077$ долей ПДК ($x = 8976.0$; напр.ветра=305)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.006: 0.050: 0.077: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 87 : 86 : 85 : 84 : 80 : 64 : 305 : 282 : 277 : 275 : 274 : 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 :

Вн : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.043: 0.067: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 7105 : 7105 : 7105 : 7105 : 7105 : 7105 : 7105 : 7105 : 7105 : 7105 : 7105 : 7105 :

Ви: : : : : 0.001: 0.006: 0.010: 0.001: : : : :

Ки: : : : 7114:7114:7114:7114: : : : :

$$y = 6076 : Y\text{-строка } 7 \text{ } C_{\max} = 0.008 \text{ долей ПДК } (x = 8976.0; \text{напр.ветра}=342)$$

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

[illegible]

$y = 5522$: Y-строка 8 $\sigma_{\max} = 0.003$ долей ПДК ($x = 8976.0$; напр.ветра=350)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Oc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

[illegible]

$y = 4968$: Y-строка 9 $\sigma_{\max} = 0.002$ долей ПДК ($x = 8976.0$; напр.ветра=353)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=354)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=356)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8976.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0768514 доли ПДКмр|
| 0.0007685 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 305 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|------------|-----------|--------|---------------|
| 1 | 000501 | 7105 | П1 | 0.00048056 | 0.066708 | 86.8 | 138.8149719 |
| 2 | 000501 | 7114 | П1 | 0.00007000 | 0.010143 | 13.2 | 144.8999634 |
| В сумме = | | | | 0.076851 | 100.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

| Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |
| Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| 1- | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 1 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 2- | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | - 2 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 3- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 3 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 4- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 4 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 5- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.019 | 0.025 | 0.006 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 5 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 6-C | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.006 | 0.050 | 0.077 | 0.007 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | C- 6 |
| | | | | | | | ^ | | | | | | |
| 7- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.007 | 0.008 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 7 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 8- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 8 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 9- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 9 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 10- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | -10 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 11- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | . | -11 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0768514$ долей ПДК<sub>мр</sub>
= 0.0007685 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: $X_m = 8976.0$ м

(X-столбец 7, Y-строка 6) $Y_m = 6630.0$ м

При опасном направлении ветра : 305 град.

и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 75

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

```

y= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8910.0 м, Y= 8707.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0015357 доли ПДКмр|

| 0.0000154 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 185 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------|-------------|----------|-------------------------|-----------|----------|--------|--------------|
| ---- <Об-П>--<Ис> --- | --- | М-(Mq)-- | С[доли ПДК] ----- ----- | b=C/M --- | | | |
| 1 | 000501 7105 | П1 | 0.00048056 | 0.001342 | 87.4 | 87.4 | 2.7917407 |
| 2 | 000501 7114 | П1 | 0.00007000 | 0.000194 | 12.6 | 100.0 | 2.7730920 |
| | | | В сумме = | 0.001536 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс | |
|---------------|-----|-----|---|------|-------|--------|-------|---------|------|----|-----|-----|-------|-------|-----------|-----------|
| <Об~П>~<Ис> ~ | ~ | М~ | ~ | М~ | ~ | М/с~ | М3/с~ | градС ~ | М~ | ~ | М~ | ~ | М~ | ~ | гр. ~ | г/с~ |
| 000501 1101 | T | 2.0 | | 0.10 | 37.14 | 0.2917 | 451.0 | 8540 | 6780 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.1580000 |
| 000501 1102 | T | 2.0 | | 0.10 | 15.46 | 0.1214 | 450.0 | 8540 | 6780 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0500000 |
| 000501 1103 | T | 2.0 | | 0.10 | 12.15 | 0.0954 | 450.0 | 8540 | 6780 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0162295 |
| 000501 1104 | T | 2.0 | | 0.10 | 15.46 | 0.1214 | 450.0 | 8540 | 6780 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0080000 |
| 000501 7110 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 8745 | 6787 | 2 | 2 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0000002 | |
| 000501 7114 | П1 | 2.0 | | | | 30.0 | 8750 | 6785 | 2 | 2 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0016300 | |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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 | | | | Их расчетные параметры | | | |
|-------------------------|-------------|----------|-----|------------------------|---------|------|--------|
| Номер | Код | M | Тип | См | Um | Xm | |
| п/п- <об-п>--<ис> ----- | --- | --- | --- | [доли ПДК] | --[м/с] | --- | [м]--- |
| 1 | 000501 1101 | 0.158000 | T | 0.104135 | 5.35 | 49.7 | |
| 2 | 000501 1102 | 0.050000 | T | 0.072096 | 1.92 | 31.9 | |
| 3 | 000501 1103 | 0.016229 | T | 0.029134 | 1.77 | 27.6 | |
| 4 | 000501 1104 | 0.008000 | T | 0.011535 | 1.92 | 31.9 | |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|--|-------------|------------|----|--|----------|--|------|--|------|--|
| | 5 | 000501 7110 | 0.00000025 | П1 | | 0.000002 | | 0.50 | | 11.4 | |
| | 6 | 000501 7114 | 0.001630 | П1 | | 0.011644 | | 0.50 | | 11.4 | |
| ----- | | | | | | | | | | | |
| | Суммарный Mq = 0.233860 г/с | | | | | | | | | | |
| | Сумма См по всем источникам = 0.228546 долей ПДК | | | | | | | | | | |
| | ----- | | | | | | | | | | |
| | Средневзвешенная опасная скорость ветра = 3.39 м/с | | | | | | | | | | |
| | ----- | | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Запрошен учет постоянного фона $C_{fo} = 0.0032000$ мг/м3

0.0006400 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 3.39$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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 $X = 8699$, $Y = 6630$

размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554

Запрошен учет постоянного фона $C_{fo} = 0.0032000$ мг/м3

0.0006400 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| |
|--|
| Q_c - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| C_c - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| $C_{ф}$ - фоновая концентрация [доли ПДК] |
| $Ф_{оп}$ - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| $U_{оп}$ - опасная скорость ветра [м/с] |
| V_i - вклад ИСТОЧНИКА в Q_c [доли ПДК] |
| K_i - код источника для верхней строки V_i |

| -Если в строке $St_{max} < 0.05$ ПДК, то $Ф_{оп}$, $U_{оп}$, V_i , K_i не печатаются |

y= 9400 : Y-строка 1 $St_{max} = 0.002$ долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Oc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:

Cdb :0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:

$y = 8846$: Y-строка 2 $C_{\max} = 0.002$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Cc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007:

Cϕ :0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:

$$y = 8292 : Y\text{-строка } 3 \quad C_{\max} = 0.003 \text{ долей ПДК } (x = 8422.0; \text{напр.ветра}=175)$$

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

Cc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:

Cdb :0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:

$y = 7738$: Y-строка 4 $C_{\max} = 0.006$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра=173)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Oc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

Cc : 0.008: 0.009: 0.012: 0.016: 0.024: 0.032: 0.028: 0.019: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:

[illegible]

$y = 7184$: Y-строка 5 $S_{max} = 0.022$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра=164)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Oc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.009: 0.022: 0.013: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

Cc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.021: 0.043: 0.110: 0.064: 0.028: 0.016: 0.011: 0.009: 0.007:

Cdb :0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:

$y = 6630$: Y-строка 6 $\sigma_{\max} = 0.066$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра = 38)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Oc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.010: 0.066: 0.019: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

Cc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.022: 0.052: 0.332: 0.095: 0.031: 0.016: 0.011: 0.009: 0.007:

Cdb :0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:

Фоп: 87: 86: 85: 83: 77: 38: 289: 279: 276: 274: 273: 273:

Уоп: 7.03 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 7.04 : 12.00 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 6.79 :

Вн : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.008: 0.043: 0.012: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки: 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :

Вид: : : : 0.001: 0.001: 0.015: 0.004: 0.001: : : : :

Ки: : : : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : : : : :

Ви : : : : 0.000: 0.005: 0.001: : : : :
Ки : : : : 1103: 1103: 1103: : : : :

y= 6076 : Y-строка 7 Cmax= 0.010 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 10)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.010: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

Cс : 0.008: 0.009: 0.012: 0.018: 0.032: 0.049: 0.040: 0.023: 0.014: 0.010: 0.008: 0.007:

Cф : 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006:

y= 5522 : Y-строка 8 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 5)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

Cс : 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.022: 0.020: 0.015: 0.012: 0.009: 0.008: 0.007:

Cф : 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006:

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 4)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Cс : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.007:

Cф : 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006:

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 3)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Cс : 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:

Cф : 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006:

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 2)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:

Cф : 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8422.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0664961 доли ПДКмр|
| 0.3324806 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 38 град.
и скорости ветра 7.04 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-(Mq) -С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/М --- | | | | | | | |
| Фоновая концентрация Cf 0.000640 1.0 (Вклад источников 99.0%) | | | | | | | |
| 1 | 000501 1101 | T | 0.1580 | 0.043337 | 65.8 | 65.8 | 0.274283648 |
| 2 | 000501 1102 | T | 0.0500 | 0.015064 | 22.9 | 88.7 | 0.301284403 |
| 3 | 000501 1103 | T | 0.0162 | 0.005045 | 7.7 | 96.3 | 0.310841292 |
| В сумме = 0.064086 96.3 | | | | | | | |
| Суммарный вклад остальных = 0.002410 3.7 | | | | | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_Но 1

| Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |

| Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0032000 мг/м3

0.0006400 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| *-- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- | | | | | | | | | | | | | |
| 1- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 - 1 |
| 2- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 - 2 |
| 3- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 - 3 |
| 4- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 - 4 |
| 5- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.009 | 0.022 | 0.013 | 0.006 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 - 5 |
| 6-С | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.010 | 0.066 | 0.019 | 0.006 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | С- 6 |
| 7- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 - 7 |
| 8- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 - 8 |
| 9- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 - 9 |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 -10 |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 -11 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0664961$ долей ПДК<sub>мр</sub> (0.00064 постоянный фон)
= 0.3324806 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: $X_m = 8422.0$ м
(X-столбец 6, Y-строка 6) $Y_m = 6630.0$ м
При опасном направлении ветра : 38 град.
и "опасной" скорости ветра : 7.04 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :018 Дунга.
Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 75
Запрошен учет постоянного фона $C_{fo} = 0.0032000$ мг/м<sup>3</sup>
0.0006400 долей ПДК
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| | |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

y= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:

x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Сф :0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:

x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Сф :0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:0.0006:

```

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009:
Cф : 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006:

```

```

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010:
Cф : 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006:

```

```

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010:
Cф : 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006: 0.0006:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8353.0 м, Y= 4861.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0024391 доли ПДКмр|
| 0.0121953 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 6 град.
и скорости ветра 1.34 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-(Mq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=С/М --- | | | | | | | |
| Фоновая концентрация Cf 0.000640 26.2 (Вклад источников 73.8%) | | | | | | | |
| 1 | 000501 | 1101 | Т | 0.1580 | 0.001280 | 71.1 | 0.008098447 |
| 2 | 000501 | 1102 | Т | 0.0500 | 0.000332 | 18.5 | 0.006645071 |
| 3 | 000501 | 1103 | Т | 0.0162 | 0.000120 | 6.7 | 0.007378135 |
| | | | | В сумме = | 0.002372 | 96.2 | |
| | | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000068 | 3.8 | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|--------|------|----|-----|----|----|------|------|------|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 000501 | 7109 | П1 | 2.0 | | | 30.0 | 8745 | 6795 | 2 | 2 | 0 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0040000 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|----------|-----|-----------|------|-----|--|------------------------|-----|---|-----|----|----|----|--|
| - 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 | M | Тип | См | Um | Xm | | Номер | Код | M | Тип | См | Um | Xm | |
| -п/п- <об-п>-<ис> ----- ---- -[доли ПДК]- -[м/с]- ----[м]--- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 000501 7109 | 0.004000 | П1 | 10.714957 | 0.50 | 5.7 | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| Суммарный Мq = 0.004000 г/с | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 10.714957 долей ПДК | | | | | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с | | | | | | | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Um) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра $X = 8699$, $Y = 6630$

размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| Q_c - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| C_c - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| $\Phi_{оп}$ - опасное направл. ветра [угл. град.] |

| $U_{оп}$ - опасная скорость ветра [м/с] |

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| -Если в строке $St_{max} \leq 0.05$ ПДК, то $\Phi_{оп}$, $U_{оп}$, Vi , K_i не печатаются |

$y = 9400$: Y-строка 1 $St_{max} = 0.002$ долей ПДК ($x = 8976.0$; напр.ветра=185)

$x = 5652 : 6206 : 6760 : 7314 : 7868 : 8422 : 8976 : 9530 : 10084 : 10638 : 11192 : 11746 :$

$Q_c : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :$

$C_c : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :$

$y = 8846$: Y-строка 2 $St_{max} = 0.002$ долей ПДК ($x = 8976.0$; напр.ветра=186)

$x = 5652 : 6206 : 6760 : 7314 : 7868 : 8422 : 8976 : 9530 : 10084 : 10638 : 11192 : 11746 :$

$Q_c : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :$

$C_c : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :$

$y = 8292$: Y-строка 3 $St_{max} = 0.004$ долей ПДК ($x = 8976.0$; напр.ветра=189)

$x = 5652 : 6206 : 6760 : 7314 : 7868 : 8422 : 8976 : 9530 : 10084 : 10638 : 11192 : 11746 :$

$Q_c : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.001 : 0.001 :$

$C_c : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :$

$y = 7738$: Y-строка 4 $St_{max} = 0.009$ долей ПДК ($x = 8976.0$; напр.ветра=194)

$x = 5652 : 6206 : 6760 : 7314 : 7868 : 8422 : 8976 : 9530 : 10084 : 10638 : 11192 : 11746 :$

$Q_c : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.006 : 0.009 : 0.009 : 0.006 : 0.004 : 0.002 : 0.002 : 0.001 :$

$C_c : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :$

y= 7184 : Y-строка 5 Cmax= 0.046 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=211)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.009: 0.035: 0.046: 0.011: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6630 : Y-строка 6 Cmax= 0.137 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=306)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.011: 0.090: 0.137: 0.013: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.004: 0.005: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 87 : 86 : 85 : 83 : 79 : 63 : 306 : 282 : 277 : 275 : 274 : 273 :
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 :

y= 6076 : Y-строка 7 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=342)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.014: 0.015: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 5522 : Y-строка 8 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=350)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=353)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=354)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=355)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8976.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1369904 доли ПДКмр|
| 0.0054796 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 306 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|--------|------|--------|-----------|-----------|-------------|--------------|
| ---- | <Об-П> | <Ис> | --- | М-(Mq) | --- | С[доли ПДК] | ----- |
| | | | | | | | b=C/M --- |
| 1 | 000501 | 7109 | П1 | 0.004000 | 0.136990 | 100.0 | 100.0 |
| | | | | В сумме = | 0.136990 | 100.0 | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1

| Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |
| Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | *- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| 1- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 1 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 2- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 2 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 3- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 3 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 4- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.009 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | - 4 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 5- | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.009 | 0.035 | 0.046 | 0.011 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | - 5 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 6-С | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.011 | 0.090 | 0.137 | 0.013 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | С- 6 |
| | | | | | | | ^ | | | | | | |
| 7- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.007 | 0.014 | 0.015 | 0.008 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | - 7 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 8- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 8 |
| | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 9- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - | 9 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - | 10 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - | 11 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.1369904$ долей ПДК<sub>мр</sub>
= 0.0054796 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: $X_m = 8976.0$ м

(X-столбец 7, Y-строка 6) $Y_m = 6630.0$ м

При опасном направлении ветра : 306 град.

и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2930 = 0.04 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 75

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - 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= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:

x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cс : 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= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:

x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:

Qс : 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:

Cс : 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= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:

x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:

x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:

Qс : 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:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:

x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:

Qс : 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:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8910.0 м, Y= 8707.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0027993 доли ПДКмр|
| 0.0001120 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 185 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|--------|------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000501 | 7109 | П1 | 0.004000 | 0.002799 | 100.0 | 100.0 |
| | | | | В сумме = | 0.002799 | 100.0 | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|--------|------|---|-----|------|-------|--------|-------|------|------|----|-----|---|-----|-------|-------------|
| <Об-П> | >Ис< | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 000501 | 1101 | T | 2.0 | 0.10 | 37.14 | 0.2917 | 451.0 | 8540 | 6780 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 0.0032917 |
| 000501 | 1102 | T | 2.0 | 0.10 | 15.46 | 0.1214 | 450.0 | 8540 | 6780 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 0.0010410 |
| 000501 | 1104 | T | 2.0 | 0.10 | 15.46 | 0.1214 | 450.0 | 8540 | 6780 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 0.0001667 |

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
|--|-------------|----------|-----|------------------------|------|------|--|
| Номер | Код | M | Тип | Cm | Um | Xm | |
| 1 | 000501 1101 | 0.003292 | T | 0.216948 | 5.35 | 49.7 | |
| 2 | 000501 1102 | 0.001041 | T | 0.150105 | 1.92 | 31.9 | |
| 3 | 000501 1104 | 0.000167 | T | 0.024032 | 1.92 | 31.9 | |
| ----- | | | | | | | |
| Суммарный Mq = 0.004499 г/с | | | | | | | |
| Сумма Cm по всем источникам = 0.391085 долей ПДК | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 3.83 м/с | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>пр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 3.83 \text{ м/с}$

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)
ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 8699, Y= 6630
размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|-----|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 9400 : Y-строка 1 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8846 : Y-строка 2 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8292 : Y-строка 3 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=176)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 7738 : Y-строка 4 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=173)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.011: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 7184 : Y-строка 5 Стах= 0.041 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=164)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.016: 0.041: 0.024: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6630 : Y-строка 6 Cmax= 0.127 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 38)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.019: 0.127: 0.035: 0.011: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.006: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 87 : 86 : 85 : 83 : 77 : 38 : 289 : 279 : 276 : 274 : 273 : 273 :

Uоп: 7.16 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 7.16 : 12.00 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 7.15 :

Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.016: 0.090: 0.025: 0.009: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:

Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :

Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.031: 0.009: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: :

Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : :

Ви : : : : : 0.005: 0.001: : : : : :

Ки : : : : : 1104 : 1104 : : : : : :

y= 6076 : Y-строка 7 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 10)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.011: 0.018: 0.015: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 5522 : Y-строка 8 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 5)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 4)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 3)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 2)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8422.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1266755 доли ПДКмр|
| 0.0063338 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 38 град.
и скорости ветра 7.16 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|--------|------|--------|-----------------------------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000501 | 1101 | T | 0.003292 | 0.090450 | 71.4 | 27.4784298 |
| 2 | 000501 | 1102 | T | 0.001041 | 0.031226 | 24.7 | 29.9963303 |
| | | | | В сумме = | 0.121676 | 96.1 | |
| | | | | Суммарный вклад остальных = | 0.004999 | 3.9 | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1

| Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |
| Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | *----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- | | | | | | | | | | | |
| 1- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| 2- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 3- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 4- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.008 | 0.011 | 0.010 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| 5- | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.007 | 0.016 | 0.041 | 0.024 | 0.010 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| 6-С | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.007 | 0.019 | 0.127 | 0.035 | 0.011 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| 7- | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.006 | 0.011 | 0.018 | 0.015 | 0.008 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 8- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - | 8 |
| 9- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | - | 9 |
| 10- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - | 10 |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - | 11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.1266755$ долей ПДК<sub>мр</sub>
= 0.0063338 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: $X_m = 8422.0$ м

(X-столбец 6, Y-строка 6) $Y_m = 6630.0$ м

При опасном направлении ветра : 38 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.16 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 75

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~|~~~~~|

y= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:

x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cс : 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= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:

```

x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 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:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8353.0 м, Y= 4861.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0034682 доли ПДКмр|
| 0.0001734 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 6 град.
и скорости ветра 1.34 м/с

Всего источников: 3. 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-(Mq) | --- | С[доли ПДК] | ----- | ----- |
| 1 | 000501 1101 | Т | 0.003292 | 0.002666 | 76.9 | 76.9 | 0.809843957 |
| 2 | 000501 1102 | Т | 0.001041 | 0.000692 | 19.9 | 96.8 | 0.664507031 |
| | | | | В сумме = | 0.003357 | 96.8 | |
| | | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000111 | 3.2 | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч.: 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Al | F | KP | Ди | Выброс |
|-------------|------|----|-----|-----|-------|------|------|----|----|-----|-----|-------|--------|-----|--------|
| <Об-П>-<Ис> | М | М | М/с | М/с | градС | М | М | М | М | М | М | М | М | гр. | г/с |
| 000501 | 7106 | P1 | 2.0 | | 30.0 | 8745 | 6793 | 2 | 2 | 0.1 | 0.0 | 1.000 | 0.0625 | 000 | |

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 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 | M | Тип | C_m | U_m | X_m | |
| -п/п <об-п>-<ис> | | ----- | ---- | [доли ПДК] | ---[м/с]--- | ---[м]--- | |
| 1 | 000501 7106 | 0.062500 | П1 | 2.232283 | 0.50 | 11.4 | |
| ----- | | | | | | | |
| Суммарный $M_q = 0.062500$ г/с | | | | | | | |
| Сумма C_m по всем источникам = 2.232283 долей ПДК | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>пр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5 \text{ м/с}$

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 8699, Y= 6630

размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - 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|

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 9400 : Y-строка 1 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=185)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 8846 : Y-строка 2 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=186)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

Сс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

y= 8292 : Y-строка 3 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=189)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 7738 : Y-строка 4 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=194)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:

Сс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:

y= 7184 : Y-строка 5 Cmax= 0.041 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=211)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.011: 0.034: 0.041: 0.013: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002:

Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.011: 0.034: 0.041: 0.013: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002:

y= 6630 : Y-строка 6 Cmax= 0.075 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=305)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.013: 0.056: 0.075: 0.015: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002:

Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.013: 0.056: 0.075: 0.015: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002:

Фоп: 87 : 86 : 85 : 84 : 79 : 63 : 305 : 282 : 277 : 275 : 274 : 273 :

Uоп: 3.21 : 2.43 : 1.67 : 0.91 : 12.00 : 12.00 : 11.38 : 12.00 : 0.79 : 1.54 : 2.30 : 3.08 :

y= 6076 : Y-строка 7 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=342)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.016: 0.018: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:

Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.016: 0.018: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:

y= 5522 : Y-строка 8 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=350)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=353)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=354)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=355)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8976.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0749860 доли ПДКмр|
| 0.0749860 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 305 град.
и скорости ветра 11.38 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|--------|------|--------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1 | 000501 | 7106 | П1 | 0.0625 | 0.074986 | 100.0 | 1.1997765 |
| | | | | В сумме = | 0.074986 | 100.0 | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |
| Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | *----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- | | | | | | | | | | | |
| 1- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| 2- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 3- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 4- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.011 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| 5- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.011 | 0.034 | 0.041 | 0.013 | 0.006 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| 6-С | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.013 | 0.056 | 0.075 | 0.015 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | 0.002 |
| 7- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.008 | 0.016 | 0.018 | 0.009 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| 8- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| 9- | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | -10 |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | -11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0749860$ долей ПДК<sub>мр</sub>
= 0.0749860 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: $X_m = 8976.0$ м

(X-столбец 7, Y-строка 6) $Y_m = 6630.0$ м

При опасном направлении ветра : 305 град.

и "опасной" скорости ветра : 11.38 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 2752 = 1.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 75

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - 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= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:

x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:

x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:

Qс : 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:

Cс : 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= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:

x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:

Qc : 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: 0.003: 0.003:
Cc : 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: 0.003: 0.003:

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:

x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:

Qc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:

x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:

Qc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8910.0 м, Y= 8707.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0034914 доли ПДКмр|
| 0.0034914 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 185 град.
и скорости ветра 1.57 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|--------------|------|----------|-------------|----------|--------|---------------------|
| --- | <Об-П>--<Ис> | --- | M-(Mq)-- | C[доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M --- |
| 1 | 000501 | 7106 | П1 | 0.0625 | 0.003491 | 100.0 | 100.0 0.055861924 |
| | | | | В сумме = | 0.003491 | 100.0 | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс | |
|--------|------|----|-----|------|-------|--------|-------|------|------|----|-----|-----|-------|-------|-----------|-----------|
| <Об-П> | >Ис< | ~ | ~ | М | ~ | М | ~ | М | ~ | ~ | М | ~ | ~ | М | ~ | г/с |
| 000501 | 1101 | T | 2.0 | 0.10 | 37.14 | 0.2917 | 451.0 | 8540 | 6780 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0790000 |
| 000501 | 1102 | T | 2.0 | 0.10 | 15.46 | 0.1214 | 450.0 | 8540 | 6780 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0250000 |
| 000501 | 1104 | T | 2.0 | 0.10 | 15.46 | 0.1214 | 450.0 | 8540 | 6780 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0040000 |
| 000501 | 7107 | П1 | 2.0 | | | 30.0 | 8745 | 6794 | 2 | 2 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0229566 | |

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| | | | | | | | |
|--|-------------|----------|-----|------------------------|-------|-------|--|
| - 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 | M | Тип | C_m | U_m | X_m | |
| п/п - <об-п>- <ис> ----- ---- -[доли ПДК] -- [м/с] -- [м] -- | | | | | | | |
| 1 | 000501 1101 | 0.079000 | Т | 0.260337 | 5.35 | 49.7 | |
| 2 | 000501 1102 | 0.025000 | Т | 0.180241 | 1.92 | 31.9 | |
| 3 | 000501 1104 | 0.004000 | Т | 0.028839 | 1.92 | 31.9 | |
| 4 | 000501 7107 | 0.022957 | П1 | 0.819931 | 0.50 | 11.4 | |
| Суммарный $M_q = 0.130957$ т/с | | | | | | | |
| Сумма C_m по всем источникам = 1.289348 долей ПДК | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.71 м/с | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 1.71$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра $X = 8699$, $Y = 6630$
размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554
Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| | |
|---|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |
| ~~~~~ ~~~~~ | |
| -Если в строке $St_{ax} \leq 0.05$ ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются | |

y= 9400 : Y-строка 1 $St_{ax} = 0.003$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 8846 : Y-строка 2 $St_{ax} = 0.005$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра=176)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

Сс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

y= 8292 : Y-строка 3 $St_{ax} = 0.008$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра=174)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

Сс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

y= 7738 : Y-строка 4 $St_{ax} = 0.015$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра=171)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.012: 0.015: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:

Cc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.012: 0.015: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:

$y = 7184$: Y-строка 5 $C_{\max} = 0.049$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра=164)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Oc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.022: 0.049: 0.032: 0.015: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003:

Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.022: 0.049: 0.032: 0.015: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003:

$y = 6630$: Y-строка 6 $S_{\max} = 0.152$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра = 38)

$$x \equiv 5652 \cdot 6206 \cdot 6760 \cdot 7314 \cdot 7868 \cdot 8422 \cdot 8976 \cdot 9530 \cdot 10084 \cdot 10638 \cdot 11192 \cdot 11746$$

\_\_\_\_\_

Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.026: 0.152: 0.047: 0.016: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003:

Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.026: 0.152: 0.047: 0.016: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003:

Фоп: 87: 86: 85: 83: 78: 38: 292: 279: 276: 274: 273: 273:

Уоп: 7.27 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 7.16 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 7.73 : 7.16 :

• • • • •

$B_{II} : 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.019: 0.109: 0.032: 0.011: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:$

Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :

Вн : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.037: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 7107 : 1102 : 7107 : 7107 : 1102 : 1102 : 7107 : 7107 : 7107 : 7107 : 7107 : 7107 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.006: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Ки : 1102 : 7107 : 1102 : 1102 : 7107 : 1104 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :

$y = 6076$: Y-строка 7 $C_{\max} = 0.024$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра = 11)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.009: 0.016: 0.024: 0.019: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:

Cc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.009: 0.016: 0.024: 0.019: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:

$y = 5522$: Y-строка 8 $C_{\max} = 0.010$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра= 7)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Oc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.010: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.010: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

$y = 4968$: Y-строка 9 $C_{\max} = 0.006$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра= 5)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

$y = 4414$: Y-строка 10 $C_{\max} = 0.004$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра= 4)

```
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
```

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 3)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8422.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1520346 доли ПДКмр|
| 0.1520346 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 38 град.
и скорости ветра 7.16 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 |
|-----------------------------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 000501 1101 | T | 0.0790 | 0.108540 | 71.4 | 71.4 | 1.3739227 |
| 2 | 000501 1102 | T | 0.0250 | 0.037495 | 24.7 | 96.1 | 1.4998164 |
| В сумме = | | | | 0.146035 | 96.1 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.005999 | 3.9 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

| Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |
| Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 1- |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 2- | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - 2 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 3- | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - 3 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 4- | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.012 | 0.015 | 0.014 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - 4 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 5- | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.022 | 0.049 | 0.032 | 0.015 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | - 5 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 6-C | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.011 | 0.026 | 0.152 | 0.047 | 0.016 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | C- 6 |
| | | | | | | ^ | ^ | | | | | | |
| 7- | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.009 | 0.016 | 0.024 | 0.019 | 0.011 | 0.007 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - 7 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 8- | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - 8 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 9- | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - 9 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 10- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | -10 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 11- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | -11 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | ---- | | ---- | | ---- | | ---- | | ---- | | ---- | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.1520346$ долей ПДК<sub>мр</sub>
 $= 0.1520346$ мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: $X_m = 8422.0$ м

(X-столбец 6, Y-строка 6) $Y_M = 6630.0 \text{ м}$

При опасном направлении ветра : 38 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.16 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)
ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 75

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U<sub>пр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| 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= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

```

```

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

```

```

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

```

```

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:

```

```

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 8403.0 м, Y= 8707.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0051967 доли ПДКмр|  
| 0.0051967 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 175 град.  
и скорости ветра 1.34 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-(Mq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/M ---								
1	000501 1101	Т	0.0790	0.003179	61.2	61.2	0.040244047	
2	000501 7107	П1	0.0230	0.001059	20.4	81.6	0.046116125	
3	000501 1102	Т	0.0250	0.000827	15.9	97.5	0.033060942	
				В сумме =		0.005064	97.5	
				Суммарный вклад остальных =		0.000132	2.5	

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf  F	КР	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~~М~~ ~~М~~ ~~М/с~~ ~~М3/с~~ градС ~~~М~~~ ~~~М~~~ ~~~М~~~ ~~~М~~~ гр. ~~~ ~~~ ~~~ г/с~~														
000501 1101	Т	2.0	0.10	37.14	0.2917	451.0	8540	6780			1.0	1.000	0	0.0241389
000501 1102	Т	2.0	0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780			1.0	1.000	0	0.0076389
000501 1103	Т	2.0	0.10	12.15	0.0954	450.0	8540	6780			1.0	1.000	0	0.0071182
000501 1104	Т	2.0	0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780			1.0	1.000	0	0.0012222

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
п/п	об-п	ис	----- ---- -[доли ПДК]-[-м/с]- ----[м]---			
1	000501 1101	0.024139	Т	0.159095	5.35	49.7
2	000501 1102	0.007639	Т	0.110147	1.92	31.9
3	000501 1103	0.007118	Т	0.127780	1.77	27.6
4	000501 1104	0.001222	Т	0.017623	1.92	31.9
-----						
Суммарный Mq =				0.040118 г/с		
Сумма Cm по всем источникам =				0.414645 долей ПДК		
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				3.19 м/с		

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0024500 мг/м3

0.0049000 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 3.19 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 8699, Y= 6630

размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0024500 мг/м3

0.0049000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

#### Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| -Если в строке Стах=&lt; 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 9400 : Y-строка 1 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сф :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

y= 8846 : Y-строка 2 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cdb :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

$y = 8292$  : Y-строка 3  $C_{\max} = 0.009$  долей ПДК ( $x = 8422.0$ ; напр.ветра=176)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:

Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

Cdb :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

$y = 7738$  : Y-строка 4  $C_{\max} = 0.014$  долей ПДК ( $x = 8422.0$ ; напр.ветра=173)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Oc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.012: 0.014: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:

Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

Cđ :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

$y = 7184$  : Y-строка 5  $C_{max} = 0.042$  долей ПДК ( $x = 8422.0$ ; напр.ветра=164)

```
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
```

Oc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.011: 0.018: 0.042: 0.025: 0.013: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:

Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.009: 0.021: 0.013: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

Cd :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

$y = 6630$  : Y-строка 6  $S_{\max} = 0.120$  долей ПДК ( $x = 8422.0$ ; напр.ветра = 38)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Oc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.011: 0.021: 0.120: 0.037: 0.014: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:

Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.011: 0.060: 0.019: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

Cdb :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

Фоп: 87: 86: 85: 83: 77: 38: 289: 279: 276: 274: 273:

Уоп: 6.50 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 6.78 : 12.00 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 6.35 :

$B_{II} : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.012: 0.066: 0.018: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:$

Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :

Ви : : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.023: 0.007: 0.001: 0.001: 0.000: : :

Ки: : : 1103 : 1103 : 1102 : 1102 : 1102 : 1103 : 1103 : 1103 : : :

Ви : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.022: 0.006: 0.001: 0.001: 0.000: : :

Ки: : : 1102: 1102: 1103: 1103: 1103: 1102: 1102: 1102: : :

$y = 6076$  : Y-строка 7  $C_{\max} = 0.020$  долей ПДК ( $x = 8422.0$ ; напр.ветра= 10)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.014: 0.020: 0.017: 0.011: 0.009: 0.007: 0.007: 0.006:

Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.009: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

Сф :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

y= 5522 : Y-строка 8 Cmax= 0.011 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 5)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:

Сс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

Сф :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 4)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сф :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 3)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сф :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 2)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сф :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 8422.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1200039 доли ПДКмр|

| 0.0600019 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 38 град.

и скорости ветра 6.78 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-(Mq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=С/М ---							
	1	000501 1101	T	0.0241	0.065870	57.2	57.2  2.7287810
	2	000501 1102	T	0.007639	0.023234	20.2	77.4  3.0415461
	3	000501 1103	T	0.007118	0.022283	19.4	96.8  3.1303904
				В сумме =		0.116287 96.8	
				Суммарный вклад остальных =		0.003717 3.2	

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

## ____ Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1 ____

| Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |

| Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0024500 мг/м3

0.0049000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
1-	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	- 1
2-	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	- 2
3-	0.006	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	- 3
4-	0.006	0.007	0.008	0.009	0.012	0.014	0.013	0.010	0.008	0.007	0.007	0.006	- 4
5-	0.007	0.007	0.008	0.011	0.018	0.042	0.025	0.013	0.009	0.008	0.007	0.006	- 5
6-С	0.007	0.007	0.008	0.011	0.021	0.120	0.037	0.014	0.009	0.008	0.007	0.006	С- 6
						^							
7-	0.007	0.007	0.008	0.010	0.014	0.020	0.017	0.011	0.009	0.007	0.007	0.006	- 7
8-	0.006	0.007	0.007	0.008	0.010	0.011	0.011	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	- 8
9-	0.006	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	- 9
10-	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	-10
11-	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	-11
	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1200039 долей ПДКмр (0.00490 постоянный фон)  
= 0.0600019 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 8422.0 м

( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 6630.0 м

При опасном направлении ветра : 38 град.

и "опасной" скорости ветра : 6.78 м/с

# 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 75

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0024500 мг/м3

0.0049000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:

x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:

Qс : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сф :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:

x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:

Qс : 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:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сф :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:

x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:

Qс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Сф :0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:0.0049:

```

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:
Cф : 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049:

```

```

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:
Cф : 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049: 0.0049:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 8353.0 м, Y= 4861.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0079689 доли ПДКмр|  
| 0.0039844 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 6 град.  
и скорости ветра 1.34 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-(Mq)-- ---C[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/M ---							
Фоновая концентрация Cf   0.004900   61.5 (Вклад источников 38.5%)							
1	000501	1101	T	0.0241	0.001955	63.7	0.080984436
2	000501	1103	T	0.007118	0.000525	17.1	0.073781453
3	000501	1102	T	0.007639	0.000508	16.5	0.066450693
				В сумме =	0.007888	97.4	
				Суммарный вклад остальных =	0.000081	2.6	

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об>П>	>Ис<	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
000501	1101	T	2.0	0.10	37.14	0.2917	451.0	8540	6780				1.0	1.000	0 0.0293830
000501	1102	T	2.0	0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780				1.0	1.000	0 0.0092986
000501	1103	T	2.0	0.10	12.15	0.0954	450.0	8540	6780				1.0	1.000	0 0.0004938
000501	1104	T	2.0	0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780				1.0	1.000	0 0.0014878

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm	
-п/п- <об-п>-<ис>	-----		----	-[доли ПДК]-	-[м/с]-	----	[м]---
1	000501 1101	0.029383	T	0.242072	5.35	49.7	
2	000501 1102	0.009299	T	0.167599	1.92	31.9	
3	000501 1103	0.000494	T	0.011081	1.77	27.6	
4	000501 1104	0.001488	T	0.026816	1.92	31.9	
-----							
Суммарный Mq =				0.040663 г/с			
Сумма См по всем источникам =				0.447568 долей ПДК			
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				3.77 м/с			

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0051100 мг/м3  
0.0127750 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 3.77 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09  
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= 8699, Y= 6630  
размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554  
Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0051100 мг/м3  
0.0127750 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
Ки - код источника для верхней строки Ви
-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются

y= 9400 : Y-строка 1 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----  
Qс : 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014:  
Сс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Сф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 8846 : Y-строка 2 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----  
Qс : 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014:  
Сс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Сф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 8292 : Y-строка 3 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=176)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----  
Qс : 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014:  
Сс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Сф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 7738 : Y-строка 4 Стах= 0.026 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=173)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----  
Qс : 0.015: 0.015: 0.016: 0.018: 0.022: 0.026: 0.024: 0.020: 0.017: 0.016: 0.015: 0.015:  
Сс : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:  
Сф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 7184 : Y-строка 5 Cmax= 0.059 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=164)

```
-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.015: 0.016: 0.017: 0.021: 0.031: 0.059: 0.040: 0.024: 0.018: 0.016: 0.015: 0.015:
Cс : 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.012: 0.024: 0.016: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
Cф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Фоп: 98 : 100 : 103 : 108 : 121 : 164 : 227 : 248 : 255 : 259 : 261 : 263 :
Uоп: 7.16 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 12.00 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 7.10 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.015: 0.032: 0.022: 0.009: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.012: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
      Ви :   :   :   :   : 0.002: 0.001:   :   :   :   :   :
      Ки :   :   :   :   : 1104 : 1104 :   :   :   :   :   :
```

y= 6630 : Y-строка 6 Cmax= 0.156 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 38)

```
-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.015: 0.016: 0.017: 0.021: 0.035: 0.156: 0.053: 0.025: 0.018: 0.016: 0.015: 0.015:
Cс : 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.014: 0.062: 0.021: 0.010: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
Cф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Фоп: 87 : 86 : 85 : 83 : 77 : 38 : 289 : 279 : 276 : 274 : 273 : 273 :
Uоп: 7.16 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 7.15 : 12.00 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 7.11 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.018: 0.101: 0.028: 0.010: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.035: 0.010: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
      Ви :   :   :   :   : 0.000: 0.006: 0.002:   :   :   :   :
      Ки :   :   :   :   : 1104 : 1104 : 1104 :   :   :   :   :
```

y= 6076 : Y-строка 7 Cmax= 0.033 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 10)

```
-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.015: 0.015: 0.017: 0.019: 0.025: 0.033: 0.029: 0.021: 0.018: 0.016: 0.015: 0.015:
Cс : 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
Cф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
```

y= 5522 : Y-строка 8 Cmax= 0.021 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 5)

```
-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.019: 0.021: 0.020: 0.018: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014:
Cс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
Cф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
```

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 5)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----  
Qс : 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014:  
Cс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 3)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----  
Qс : 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014:  
Cс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 2)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----  
Qс : 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014:  
Cс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 8422.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1560577 доли ПДКмр|  
| 0.0624231 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 38 град.  
и скорости ветра 7.15 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-(Mq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/M ---							
Фоновая концентрация Cf   0.012775   8.2 (Вклад источников 91.8%)							
1	000501	1101	Т	0.0294	0.100911	70.4	3.4343266
2	000501	1102	Т	0.009299	0.034878	24.3	3.7509167
3	000501	1104	Т	0.001488	0.005581	3.9	3.7509365
				В сумме =	0.154145	98.7	
				Суммарный вклад остальных =	0.001913	1.3	

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

____Параметры_расчетного_прямоугольника_№ 1____

| Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |

| Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0051100 мг/м3  
0.0127750 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
1-	0.014	0.014	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014  -
2-	0.014	0.015	0.015	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014  -
3-	0.015	0.015	0.016	0.017	0.018	0.019	0.018	0.017	0.016	0.015	0.015	0.014	0.014  -
4-	0.015	0.015	0.016	0.018	0.022	0.026	0.024	0.020	0.017	0.016	0.015	0.015	0.015  -
5-	0.015	0.016	0.017	0.021	0.031	0.059	0.040	0.024	0.018	0.016	0.015	0.015	0.015  -
6-С	0.015	0.016	0.017	0.021	0.035	0.156	0.053	0.025	0.018	0.016	0.015	0.015	С- 6
						^							
7-	0.015	0.015	0.017	0.019	0.025	0.033	0.029	0.021	0.018	0.016	0.015	0.015	0.015  -
8-	0.015	0.015	0.016	0.017	0.019	0.021	0.020	0.018	0.016	0.015	0.015	0.014	0.014  -
9-	0.014	0.015	0.015	0.016	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	0.015	0.015	0.014	0.014  -
10-	0.014	0.015	0.015	0.015	0.015	0.016	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	-10
11-	0.014	0.014	0.014	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014	0.014	-11
	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1560577 долей ПДКмр (0.01277 постоянный фон)  
= 0.0624231 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 8422.0 м

(Х-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 6630.0 м

При опасном направлении ветра : 38 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.15 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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: 75

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0051100 мг/м3

0.0127750 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	
~~~~~	~~~~~

y= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:

x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:

Qс : 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Сс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Сф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:

x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:

Qс : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Сс : 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:

Сф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:

x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:

Qс : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015:

Сс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:

Сф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:

x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923:

Qс : 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: 0.016:

Сс : 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:

Сф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

```

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016:
Cс : 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:
Cф : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8353.0 м, Y= 4861.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0166781 доли ПДКмр|
| 0.0066712 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 6 град.
и скорости ветра 1.35 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-(Mq)-- ---C[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/M ---							
Фоновая концентрация Cf 0.012775 76.6 (Вклад источников 23.4%)							
1	000501 1101	T	0.0294	0.002957	75.8	75.8	0.100649506
2	000501 1102	T	0.009299	0.000776	19.9	95.6	0.083436340
				В сумме =	0.016508	95.6	
				Суммарный вклад остальных =	0.000170	4.4	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>--<Ис> --- ---М-- ---М-- ---М/с-- ---М3/с-- градC ---М-- ---М-- ---М-- ---М-- ---М-- гр. --- --- --- --- ---г/с--															
000501 1101	T	2.0	0.10	37.14	0.2917	451.0	8540	6780			3.0	1.000	0	0.0153610	
000501 1102	T	2.0	0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780			3.0	1.000	0	0.0048610	
000501 1103	T	2.0	0.10	12.15	0.0954	450.0	8540	6780			3.0	1.000	0	0.0000474	
000501 1104	T	2.0	0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780			3.0	1.000	0	0.0007778	

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
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> ----- ---- -[доли ПДК]- -[м/с]- -[м]---							
1	000501 1101	0.015361	Т	1.012415	5.35	24.8	
2	000501 1102	0.004861	Т	0.700921	1.92	15.9	
3	000501 1103	0.000047	Т	0.008511	1.77	13.8	
4	000501 1104	0.000778	Т	0.112150	1.92	15.9	

Суммарный Mq =				0.021047 г/с			
Сумма См по всем источникам =				1.833997 долей ПДК			

Средневзвешенная опасная скорость ветра =				3.82 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0030000 мг/м3
0.0200000 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 3.82 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09
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= 8699, Y= 6630
размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554
Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0030000 мг/м3
0.0200000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 9400 : Y-строка 1 Стах= 0.021 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

y= 8846 : Y-строка 2 Стах= 0.022 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

y= 8292 : Y-строка 3 Стах= 0.024 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=176)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.021: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

y= 7738 : Y-строка 4 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=173)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.021: 0.022: 0.022: 0.024: 0.027: 0.030: 0.028: 0.025: 0.023: 0.022: 0.021: 0.021:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Сф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

y= 7184 : Y-строка 5 Стах= 0.082 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=164)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.021: 0.022: 0.023: 0.025: 0.035: 0.082: 0.054: 0.028: 0.024: 0.022: 0.021: 0.021:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.012: 0.008: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

Сф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

Фоп: 98 : 100 : 103 : 108 : 121 : 164 : 227 : 248 : 255 : 259 : 261 : 263 :

Уоп: 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.33 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.35 :

Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.005: 0.013: 0.056: 0.031: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:

Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :

```

Ви :   :   : 0.001: 0.002: 0.005: 0.003: 0.001: 0.000:   :   :
Ки :   :   : 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102:   :   :
Ви :   :   :   : 0.001: 0.000:   :   :   :   :
Ки :   :   :   : 1104: 1104:   :   :   :   :

```

y= 6630 : Y-строка 6 Cmax= 0.244 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 38)

```

-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.021: 0.022: 0.023: 0.026: 0.041: 0.244: 0.073: 0.029: 0.024: 0.022: 0.021: 0.021:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.037: 0.011: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Фоп: 87 : 86 : 85 : 83 : 77 : 38 : 289 : 279 : 276 : 274 : 273 : 273 :
Uоп: 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 12.00 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.35 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.019: 0.159: 0.048: 0.008: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101 :
Ви :   :   : 0.001: 0.002: 0.056: 0.004: 0.001: 0.001:   :   :
Ки :   :   : 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102:   :   :
Ви :   :   :   : 0.009: 0.001:   :   :   :   :
Ки :   :   :   : 1104: 1104:   :   :   :   :

```

y= 6076 : Y-строка 7 Cmax= 0.039 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 10)

```

-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.021: 0.022: 0.023: 0.025: 0.029: 0.039: 0.033: 0.026: 0.023: 0.022: 0.021: 0.021:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

y= 5522 : Y-строка 8 Cmax= 0.026 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 5)

```

-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.021: 0.021: 0.022: 0.023: 0.025: 0.026: 0.025: 0.024: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 4)

```

-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.022 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 3)

```

-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.021 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 2)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:

Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 8422.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2443080 доли ПДКмр|

| 0.0366462 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 38 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-(Mq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/M ---							
Фоновая концентрация Cf 0.020000 8.2 (Вклад источников 91.8%)							
1	000501	1101	Т	0.0154	0.158963	70.9	70.9 10.3484735
2	000501	1102	Т	0.004861	0.055855	24.9	95.8 11.4903517
В сумме = 0.234818 95.8							
Суммарный вклад остальных = 0.009491 4.2							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |

| Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0030000 мг/м3

0.0200000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
1-	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
2-	0.021	0.021	0.021	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021

3-	0.021	0.021	0.022	0.023	0.023	0.024	0.024	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	-	3
4-	0.021	0.022	0.022	0.024	0.027	0.030	0.028	0.025	0.023	0.022	0.021	0.021	-	4
5-	0.021	0.022	0.023	0.025	0.035	0.082	0.054	0.028	0.024	0.022	0.021	0.021	-	5
6-C	0.021	0.022	0.023	0.026	0.041	0.244	0.073	0.029	0.024	0.022	0.021	0.021	C-	6
7-	0.021	0.022	0.023	0.025	0.029	0.039	0.033	0.026	0.023	0.022	0.021	0.021	-	7
8-	0.021	0.021	0.022	0.023	0.025	0.026	0.025	0.024	0.022	0.022	0.021	0.021	-	8
9-	0.021	0.021	0.022	0.022	0.023	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	-	9
10-	0.021	0.021	0.021	0.021	0.022	0.022	0.022	0.022	0.021	0.021	0.021	0.021	-	10
11-	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	-	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.2443080$ долей ПДК_{мр} (0.02000 постоянный фон)
= 0.0366462 мг/м³

Достигается в точке с координатами: $X_m = 8422.0$ м

(X-столбец 6, Y-строка 6) $Y_m = 6630.0$ м

При опасном направлении ветра : 38 град.

и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

ПДК_{м.р} для примеси 0328 = 0.15 мг/м³

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 75

Запрошен учет постоянного фона $C_{fo} = 0.0030000$ мг/м³

0.0200000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Cф - фоновая концентрация [долей ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~|~~~~~|

```

y= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

```

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

```

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

```

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

```

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cф : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8353.0 м, Y= 4861.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0226030 доли ПДКмр |
| 0.0033905 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 6 град.
и скорости ветра 1.35 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-(Mq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/М ---							
Фоновая концентрация Cf 0.020000 88.5 (Вклад источников 11.5%)							
1	000501 1101	Т	0.0154	0.002232	85.8	85.8	0.145311832
2	000501 1102	Т	0.004861	0.000317	12.2	97.9	0.065269075
В сумме = 0.022549 97.9							
Суммарный вклад остальных = 0.000054 2.1							

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об~П>~<Ис> ~~~ ~М~~ ~М~~ ~М/с~ ~М3/с~~ градС ~~~М~~~ ~~~М~~~ ~~~М~~~ ~~~М~~~ гр. ~~~ ~~~ ~~~ г/с~~															
000501 7106	П1	2.0				30.0	8745	6793	2	2	0	1.0	1.000	0	0.1250000

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 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 М |

Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
п/п- <об-п>~<ис> ----- ---- -[доли ПДК] -[м/с] -[м]---															
1	000501 7106	0.125000	П1	22.322826	0.50	11.4									
Суммарный Мq = 0.125000 г/с															
Сумма См по всем источникам = 22.322826 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 8699, Y= 6630

размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - 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|

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 9400 : Y-строка 1 Стах= 0.022 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=185)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.022: 0.021: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:

Сс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

y= 8846 : Y-строка 2 Стах= 0.031 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=186)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.013: 0.016: 0.019: 0.023: 0.028: 0.031: 0.031: 0.028: 0.024: 0.020: 0.016: 0.014:

Сс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

y= 8292 : Y-строка 3 Смах= 0.051 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=189)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.015: 0.018: 0.023: 0.031: 0.041: 0.050: 0.051: 0.043: 0.032: 0.024: 0.019: 0.015:

Сс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.010: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

Фоп: 116 : 121 : 127 : 136 : 150 : 168 : 189 : 208 : 222 : 232 : 239 : 243 :

Uоп: 3.65 : 2.99 : 2.36 : 1.79 : 1.32 : 1.04 : 1.02 : 1.26 : 1.70 : 2.26 : 2.87 : 3.56 :

y= 7738 : Y-строка 4 Смах= 0.108 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=194)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.016: 0.021: 0.028: 0.042: 0.064: 0.103: 0.108: 0.070: 0.045: 0.030: 0.022: 0.017:

Сс : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.013: 0.021: 0.022: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:

Фоп: 107 : 110 : 115 : 123 : 137 : 161 : 194 : 220 : 235 : 243 : 249 : 253 :

Uоп: 3.37 : 2.65 : 1.96 : 1.29 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 1.18 : 1.84 : 2.53 : 3.26 :

y= 7184 : Y-строка 5 Смах= 0.406 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=211)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.017: 0.022: 0.032: 0.053: 0.111: 0.342: 0.406: 0.131: 0.058: 0.035: 0.024: 0.018:

Сс : 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.022: 0.068: 0.081: 0.026: 0.012: 0.007: 0.005: 0.004:

Фоп: 97 : 99 : 101 : 105 : 114 : 140 : 211 : 244 : 254 : 258 : 261 : 263 :

Uоп: 3.22 : 2.46 : 1.72 : 0.97 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 0.85 : 1.59 : 2.34 : 3.08 :

y= 6630 : Y-строка 6 Смах= 0.750 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=305)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.017: 0.023: 0.033: 0.055: 0.127: 0.559: 0.750: 0.155: 0.060: 0.036: 0.024: 0.018:

Сс : 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.025: 0.112: 0.150: 0.031: 0.012: 0.007: 0.005: 0.004:

Фоп: 87 : 86 : 85 : 84 : 79 : 63 : 305 : 282 : 277 : 275 : 274 : 273 :

Uоп: 3.21 : 2.43 : 1.67 : 0.91 : 12.00 : 12.00 : 11.38 : 12.00 : 0.79 : 1.54 : 2.30 : 3.08 :

y= 6076 : Y-строка 7 Смах= 0.176 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=342)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.017: 0.021: 0.030: 0.047: 0.081: 0.160: 0.176: 0.092: 0.051: 0.032: 0.023: 0.017:

Сс : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.016: 0.032: 0.035: 0.018: 0.010: 0.006: 0.005: 0.003:

Фоп: 77 : 74 : 70 : 63 : 51 : 24 : 342 : 312 : 298 : 291 : 286 : 283 :

Uоп: 3.28 : 2.56 : 1.83 : 1.13 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 1.02 : 1.73 : 2.43 : 3.18 :

y= 5522 : Y-строка 8 Смах= 0.064 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=350)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.015: 0.019: 0.025: 0.035: 0.050: 0.063: 0.064: 0.052: 0.037: 0.027: 0.020: 0.016:

$C_c : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.007 : 0.010 : 0.013 : 0.013 : 0.010 : 0.007 : 0.005 : 0.004 : 0.003 :$
 $\Phi_{оп} : 68 : 63 : 57 : 48 : 35 : 14 : 350 : 328 : 314 : 304 : 297 : 293 :$
 $U_{оп} : 3.52 : 2.82 : 2.17 : 1.56 : 1.06 : 0.74 : 12.00 : 0.99 : 1.47 : 2.07 : 2.72 : 3.40 :$

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=353)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

$Q_c : 0.014 : 0.017 : 0.021 : 0.026 : 0.032 : 0.037 : 0.037 : 0.033 : 0.027 : 0.022 : 0.017 : 0.014 :$
 $C_c : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 :$

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.025 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=354)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

$Q_c : 0.013 : 0.015 : 0.017 : 0.020 : 0.023 : 0.025 : 0.025 : 0.023 : 0.020 : 0.018 : 0.015 : 0.013 :$
 $C_c : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 :$

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=355)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

$Q_c : 0.011 : 0.013 : 0.014 : 0.016 : 0.017 : 0.018 : 0.018 : 0.018 : 0.016 : 0.015 : 0.013 : 0.011 :$
 $C_c : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 :$

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 8976.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7498603 доли ПДКмр|
 | 0.1499721 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 305 град.
 и скорости ветра 11.38 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000501	7106	П1	0.1250	0.749860	100.0	5.9988828
				В сумме =	0.749860	100.0	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630

| Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
1-	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.022	0.021	0.019	0.016	0.014	0.012	- 1
2-	0.013	0.016	0.019	0.023	0.028	0.031	0.031	0.028	0.024	0.020	0.016	0.014	- 2
3-	0.015	0.018	0.023	0.031	0.041	0.050	0.051	0.043	0.032	0.024	0.019	0.015	- 3
4-	0.016	0.021	0.028	0.042	0.064	0.103	0.108	0.070	0.045	0.030	0.022	0.017	- 4
5-	0.017	0.022	0.032	0.053	0.111	0.342	0.406	0.131	0.058	0.035	0.024	0.018	- 5
6-С	0.017	0.023	0.033	0.055	0.127	0.559	0.750	0.155	0.060	0.036	0.024	0.018	С- 6
							^						
7-	0.017	0.021	0.030	0.047	0.081	0.160	0.176	0.092	0.051	0.032	0.023	0.017	- 7
8-	0.015	0.019	0.025	0.035	0.050	0.063	0.064	0.052	0.037	0.027	0.020	0.016	- 8
9-	0.014	0.017	0.021	0.026	0.032	0.037	0.037	0.033	0.027	0.022	0.017	0.014	- 9
10-	0.013	0.015	0.017	0.020	0.023	0.025	0.025	0.023	0.020	0.018	0.015	0.013	-10
11-	0.011	0.013	0.014	0.016	0.017	0.018	0.018	0.018	0.016	0.015	0.013	0.011	-11
	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.7498603 долей ПДКмр
= 0.1499721 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 8976.0 м

(X-столбец 7, Y-строка 6) Ум = 6630.0 м

При опасном направлении ветра : 305 град.

и "опасной" скорости ветра : 11.38 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 75

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - 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= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:
-----:
x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:
-----:
Qс : 0.027: 0.027: 0.032: 0.034: 0.033: 0.029: 0.025: 0.024: 0.023: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:
-----:
x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:
-----:
Qс : 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:
-----:
x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:
-----:
Qс : 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.030: 0.034: 0.035: 0.032: 0.027:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005:

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:
-----:
x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923:
-----:
Qс : 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.028:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006:

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:
-----:
x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:
-----:
Qс : 0.028: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026:
Cc : 0.006: 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:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8910.0 м, Y= 8707.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0349137 доли ПДКмр|
| 0.0069827 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 185 град.
и скорости ветра 1.57 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000501 7106	П1	0.1250	0.034914	100.0	100.0	0.279309630
В сумме =				0.034914	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
000501 1101	T	2.0	0.10	37.14	0.2917	451.0	8540	6780					1.0	1.000	0.1808222
000501 1102	T	2.0	0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780					1.0	1.000	0.0572220
000501 1103	T	2.0	0.10	12.15	0.0954	450.0	8540	6780					1.0	1.000	0.0030390
000501 1104	T	2.0	0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780					1.0	1.000	0.0091556
000501 7114	П1	2.0				30.0	8750	6785	2	2	0	1.0	1.000	0.0013300	

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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 М |

Источники Их расчетные параметры

Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
п/п	об-п	ис	доли ПДК	м/с	м	
1	000501 1101	0.180822	T	2.979414	5.35	49.7
2	000501 1102	0.057222	T	2.062751	1.92	31.9
3	000501 1103	0.003039	T	0.136383	1.77	27.6
4	000501 1104	0.009156	T	0.330041	1.92	31.9
5	000501 7114	0.001330	П1	0.237515	0.50	11.4

Суммарный Mq = 0.251569 г/с						
Сумма См по всем источникам = 5.746103 долей ПДК						

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 3.64 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0038200 мг/м3

0.0191000 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 3.64 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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= 8699, Y= 6630

размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0038200 мг/м3

0.0191000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

|~~~~~|~~~~~|
|-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 9400 : Y-строка 1 Стах= 0.049 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.037: 0.040: 0.042: 0.045: 0.048: 0.049: 0.048: 0.046: 0.043: 0.041: 0.038: 0.036:

Cc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007:

Cф : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:

y= 8846 : Y-строка 2 Стах= 0.062 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.039: 0.043: 0.047: 0.053: 0.059: 0.062: 0.061: 0.056: 0.050: 0.044: 0.041: 0.038:

Cc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008:

Cф : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:

Фоп: 126 : 131 : 139 : 149 : 162 : 177 : 192 : 206 : 217 : 225 : 232 : 237 :

Уоп: 6.99 : 7.15 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 7.16 : 7.06 : 6.92 :

Ви : 0.014: 0.017: 0.020: 0.025: 0.030: 0.032: 0.031: 0.027: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013:

Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :

Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:

Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :

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:

Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 8292 : Y-строка 3 Стах= 0.092 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=175)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.042: 0.046: 0.055: 0.067: 0.082: 0.092: 0.088: 0.073: 0.059: 0.050: 0.043: 0.040:

Cc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.018: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:

Cф : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:

Фоп: 118 : 123 : 130 : 141 : 156 : 175 : 196 : 213 : 226 : 234 : 240 : 245 :

Уоп: 7.09 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 7.16 : 7.00 :

Ви : 0.016: 0.020: 0.026: 0.036: 0.049: 0.057: 0.053: 0.041: 0.030: 0.022: 0.017: 0.014:

Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :

Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:

Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 7738 : Y-строка 4 Стах= 0.178 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=173)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qc : 0.043: 0.051: 0.064: 0.089: 0.134: 0.178: 0.157: 0.105: 0.072: 0.055: 0.046: 0.041:

Cc : 0.009: 0.010: 0.013: 0.018: 0.027: 0.036: 0.031: 0.021: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:

Cф : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:

Фоп: 108 : 112 : 118 : 128 : 144 : 173 : 204 : 226 : 239 : 245 : 250 : 253 :

Уоп: 7.16 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 7.06 :

```

: : : : : : : : : : :
Би : 0.017: 0.023: 0.033: 0.055: 0.093: 0.131: 0.113: 0.068: 0.040: 0.027: 0.019: 0.015:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.023: 0.020: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

```

y= 7184 : Y-строка 5 Cmax= 0.590 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=164)

```

-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.045: 0.054: 0.072: 0.116: 0.240: 0.590: 0.351: 0.154: 0.086: 0.060: 0.048: 0.042:
Cс : 0.009: 0.011: 0.014: 0.023: 0.048: 0.118: 0.070: 0.031: 0.017: 0.012: 0.010: 0.008:
Cф : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Фоп: 98 : 100 : 103 : 108 : 121 : 164 : 227 : 248 : 255 : 259 : 261 : 263 :
Уоп: 7.16 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 12.00 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 7.11 :
: : : : : : : : : : :
Би : 0.018: 0.025: 0.040: 0.077: 0.183: 0.399: 0.275: 0.110: 0.052: 0.031: 0.021: 0.016:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.030: 0.142: 0.046: 0.020: 0.012: 0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.005: 0.023: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

```

y= 6630 : Y-строка 6 Cmax= 1.783 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 38)

```

-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.045: 0.055: 0.074: 0.123: 0.288: 1.783: 0.512: 0.169: 0.090: 0.061: 0.048: 0.042:
Cс : 0.009: 0.011: 0.015: 0.025: 0.058: 0.357: 0.102: 0.034: 0.018: 0.012: 0.010: 0.008:
Cф : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Фоп: 87 : 86 : 85 : 83 : 77 : 38 : 289 : 279 : 276 : 274 : 273 : 273 :
Уоп: 7.16 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 7.15 : 12.00 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 7.11 :
: : : : : : : : : : :
Би : 0.018: 0.026: 0.042: 0.083: 0.223: 1.242: 0.343: 0.123: 0.055: 0.031: 0.021: 0.016:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.016: 0.037: 0.429: 0.124: 0.022: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.069: 0.020: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

```

y= 6076 : Y-строка 7 Cmax= 0.273 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 10)

```

-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.044: 0.052: 0.068: 0.102: 0.176: 0.273: 0.222: 0.126: 0.079: 0.058: 0.047: 0.041:
Cс : 0.009: 0.010: 0.014: 0.020: 0.035: 0.055: 0.044: 0.025: 0.016: 0.012: 0.009: 0.008:
Cф : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Фоп: 76 : 73 : 69 : 60 : 44 : 10 : 328 : 305 : 295 : 289 : 285 : 282 :
Уоп: 7.16 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 7.09 :
: : : : : : : : : : :
Би : 0.018: 0.024: 0.037: 0.065: 0.129: 0.211: 0.168: 0.086: 0.046: 0.029: 0.020: 0.016:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.010: 0.014: 0.022: 0.035: 0.028: 0.017: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:

```

Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.004 : 0.006 : 0.004 : 0.003 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 5522 : Y-строка 8 Cmax= 0.119 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 5)

x= 5652 : 6206 : 6760 : 7314 : 7868 : 8422 : 8976 : 9530 : 10084 : 10638 : 11192 : 11746 :

Qс : 0.042 : 0.048 : 0.059 : 0.076 : 0.100 : 0.119 : 0.110 : 0.086 : 0.065 : 0.052 : 0.045 : 0.040 :
Cс : 0.008 : 0.010 : 0.012 : 0.015 : 0.020 : 0.024 : 0.022 : 0.017 : 0.013 : 0.010 : 0.009 : 0.008 :
Cф : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 :
Фоп: 66 : 62 : 55 : 44 : 28 : 5 : 341 : 322 : 309 : 301 : 295 : 291 :
Uоп: 7.13 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 7.16 : 7.03 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.016 : 0.021 : 0.029 : 0.043 : 0.064 : 0.080 : 0.073 : 0.052 : 0.034 : 0.024 : 0.018 : 0.015 :
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.011 : 0.014 : 0.016 : 0.015 : 0.012 : 0.009 : 0.007 : 0.006 : 0.005 :
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.073 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 4)

x= 5652 : 6206 : 6760 : 7314 : 7868 : 8422 : 8976 : 9530 : 10084 : 10638 : 11192 : 11746 :

Qс : 0.040 : 0.044 : 0.050 : 0.059 : 0.067 : 0.073 : 0.070 : 0.062 : 0.054 : 0.047 : 0.042 : 0.039 :
Cс : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.012 : 0.013 : 0.015 : 0.014 : 0.012 : 0.011 : 0.009 : 0.008 : 0.008 :
Cф : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 :
Фоп: 58 : 52 : 45 : 34 : 20 : 4 : 347 : 331 : 320 : 311 : 304 : 299 :
Uоп: 7.04 : 7.16 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 7.11 : 6.96 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015 : 0.018 : 0.023 : 0.029 : 0.036 : 0.041 : 0.039 : 0.032 : 0.025 : 0.020 : 0.016 : 0.014 :
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.010 : 0.010 : 0.010 : 0.009 : 0.007 : 0.006 : 0.006 : 0.005 :
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.054 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 3)

x= 5652 : 6206 : 6760 : 7314 : 7868 : 8422 : 8976 : 9530 : 10084 : 10638 : 11192 : 11746 :

Qс : 0.038 : 0.041 : 0.044 : 0.048 : 0.052 : 0.054 : 0.053 : 0.050 : 0.046 : 0.042 : 0.039 : 0.037 :
Cс : 0.008 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.010 : 0.011 : 0.011 : 0.010 : 0.009 : 0.008 : 0.008 : 0.007 :
Cф : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 :
Фоп: 51 : 45 : 37 : 27 : 16 : 3 : 350 : 337 : 327 : 318 : 312 : 306 :
Uоп: 6.94 : 7.07 : 7.16 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 7.13 : 6.99 : 6.88 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.013 : 0.015 : 0.018 : 0.021 : 0.024 : 0.025 : 0.025 : 0.022 : 0.019 : 0.016 : 0.014 : 0.012 :
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.007 : 0.008 : 0.007 : 0.007 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.004 :
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
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 :
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.045 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 2)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.036: 0.038: 0.040: 0.042: 0.044: 0.045: 0.044: 0.043: 0.041: 0.039: 0.037: 0.035:

Cс : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:

Cф : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 8422.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.7826033 доли ПДКмр|

| 0.3565207 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 38 град.

и скорости ветра 7.15 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
---- <Об-П>-<Ис> --- ---М-(Mq)- -С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/M ---							
Фоновая концентрация Cf 0.019100 1.1 (Вклад источников 98.9%)							
1	000501	1101	T	0.1808	1.242005	70.4	70.4 6.8686614
2	000501	1102	T	0.0572	0.429270	24.3	94.8 7.5018320
3	000501	1104	T	0.009156	0.068683	3.9	98.7 7.5018277
В сумме = 1.759058 98.7							
Суммарный вклад остальных = 0.023545 1.3							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |

| Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0038200 мг/м3

0.0191000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
1-	0.037	0.040	0.042	0.045	0.048	0.049	0.048	0.046	0.043	0.041	0.038	0.036	-1
2-	0.039	0.043	0.047	0.053	0.059	0.062	0.061	0.056	0.050	0.044	0.041	0.038	-2

3-	0.042	0.046	0.055	0.067	0.082	0.092	0.088	0.073	0.059	0.050	0.043	0.040	-	3
4-	0.043	0.051	0.064	0.089	0.134	0.178	0.157	0.105	0.072	0.055	0.046	0.041	-	4
5-	0.045	0.054	0.072	0.116	0.240	0.590	0.351	0.154	0.086	0.060	0.048	0.042	-	5
6-С	0.045	0.055	0.074	0.123	0.288	1.783	0.512	0.169	0.090	0.061	0.048	0.042	С-	6
7-	0.044	0.052	0.068	0.102	0.176	0.273	0.222	0.126	0.079	0.058	0.047	0.041	-	7
8-	0.042	0.048	0.059	0.076	0.100	0.119	0.110	0.086	0.065	0.052	0.045	0.040	-	8
9-	0.040	0.044	0.050	0.059	0.067	0.073	0.070	0.062	0.054	0.047	0.042	0.039	-	9
10-	0.038	0.041	0.044	0.048	0.052	0.054	0.053	0.050	0.046	0.042	0.039	0.037	-	10
11-	0.036	0.038	0.040	0.042	0.044	0.045	0.044	0.043	0.041	0.039	0.037	0.035	-	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 1.7826033 долей ПДКмр (0.01910 постоянный фон)
= 0.3565207 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 8422.0 м

(Х-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 6630.0 м

При опасном направлении ветра : 38 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.15 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 75

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0038200 мг/м3

0.0191000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~|~~~~~|

y= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:

x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:

Qс: 0.054: 0.054: 0.061: 0.067: 0.067: 0.063: 0.056: 0.054: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050:
Cс: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cф: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Фоп: 324 : 324 : 336 : 350 : 6 : 20 : 32 : 35 : 38 : 41 : 44 : 47 : 49 : 52 : 55 :
Уоп: 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.026: 0.025: 0.031: 0.036: 0.036: 0.033: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
Ки: 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки: 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки: 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:

x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:

Qс: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.056: 0.057: 0.056: 0.053: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050:
Cс: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cф: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Фоп: 58 : 61 : 63 : 66 : 68 : 68 : 78 : 90 : 102 : 113 : 115 : 118 : 121 : 124 : 127 :
Уоп: 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.027: 0.028: 0.027: 0.025: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
Ки: 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки: 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
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: 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:

x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:

Qс: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.053: 0.054: 0.055: 0.057: 0.057: 0.063: 0.067: 0.066: 0.061: 0.054: 0.052:
Cс: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010:
Cф: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Фоп: 129 : 132 : 135 : 138 : 141 : 143 : 146 : 149 : 149 : 161 : 176 : 191 : 204 : 216 : 218 :
Уоп: 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.35 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.028: 0.028: 0.033: 0.036: 0.035: 0.031: 0.025: 0.024:
Ки: 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки: 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки: 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

```

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс: 0.051: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.053: 0.054:
Cс: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:
Cф: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Фоп: 221 : 223 : 226 : 229 : 231 : 234 : 237 : 239 : 242 : 245 : 247 : 249 : 249 : 259 : 270 :
Uоп: 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.022: 0.025: 0.025:
Ки: 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви: 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:
Ки: 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
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:
Ки: 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

```

```

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс: 0.053: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.051: 0.052: 0.053: 0.054:
Cс: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:
Cф: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Фоп: 281 : 291 : 294 : 296 : 299 : 302 : 305 : 307 : 310 : 313 : 315 : 318 : 320 : 323 : 324 :
Uоп: 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви: 0.025: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026:
Ки: 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви: 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: 0.008:
Ки: 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
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:
Ки: 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 8353.0 м, Y= 4861.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0674324 доли ПДКмр |
| 0.0134865 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 6 град.
и скорости ветра 1.35 м/с

Всего источников: 5. 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-(Mq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=С/М ---							
Фоновая концентрация Cf 0.019100 28.3 (Вклад источников 71.7%)							
1	000501	1101	Т	0.1808	0.036399	75.3	75.3 0.201299235
2	000501	1102	Т	0.0572	0.009549	19.8	95.1 0.166872650
				В сумме =	0.065048	95.1	

Суммарный вклад остальных =	0.002384	4.9
-----------------------------	----------	-----

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Група 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

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KР	Ди	Выброс						
<Об~П>	~<Ис>	~~~~	~~М~~	~~М~~	~~м/с~~	~~мЗ/с~~	градС	~~~~	~~М~~	~~~~	~~М~~	~~~~	~~М~~	~~~~	гр.	~~~~	~~~~	~~~~	~~~~	г/с	~~~~
----- Примесь 0301-----																					
000501	1101 Т	2.0		0.10	37.14	0.2917	451.0	8540	6780							1.0	1.000	0	0.1808	222	
000501	1102 Т	2.0		0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780							1.0	1.000	0	0.0572	220	
000501	1103 Т	2.0		0.10	12.15	0.0954	450.0	8540	6780							1.0	1.000	0	0.0030	390	
000501	1104 Т	2.0		0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780							1.0	1.000	0	0.0091	556	
000501	7114 П1	2.0					30.0	8750	6785	2	2	0	1.0	1.000	0	0.0013	300				
----- Примесь 0330-----																					
000501	1101 Т	2.0		0.10	37.14	0.2917	451.0	8540	6780							1.0	1.000	0	0.0241	389	
000501	1102 Т	2.0		0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780							1.0	1.000	0	0.0076	389	
000501	1103 Т	2.0		0.10	12.15	0.0954	450.0	8540	6780							1.0	1.000	0	0.0071	182	
000501	1104 Т	2.0		0.10	15.46	0.1214	450.0	8540	6780							1.0	1.000	0	0.0012	222	

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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 $M_q = M1/ПДК1 + ... + Mп/ПДКп$, а суммарная |
 | концентрация $C_m = Cм1/ПДК1 + ... + Cмп/ПДКп$ |
 | - 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	M_q	Тип	C_m	U_m	X_m	
п/п	п/п	к/с	г/с	[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	000501 1101	0.952389	Т	3.138509	5.35	49.7	
2	000501 1102	0.301388	Т	2.172898	1.92	31.9	
3	000501 1103	0.029431	Т	0.264163	1.77	27.6	
4	000501 1104	0.048222	Т	0.347665	1.92	31.9	
5	000501 7114	0.006650	П1	0.237515	0.50	11.4	

Суммарный $Mq = 1.338080$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)
Сумма Cm по всем источникам = 6.160749 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 3.61 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Запрошен учет постоянного фона $Cfo = 0.0240000$ долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 3.61$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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 $X = 8699$, $Y = 6630$

размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554

Запрошен учет постоянного фона $Cfo = 0.0048000$ мг/м3

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
$Cф$ - фоновая концентрация [доли ПДК]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
$U_{оп}$ - опасная скорость ветра [м/с]
Vi - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ki - код источника для верхней строки Vi

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

-Если в строке $C_{max} < 0.05$ ПДК, то Фоп, $U_{оп}$, Vi , Ki не печатаются |

 $y = 9400$: Y-строка 1 $C_{max} = 0.056$ долей ПДК ($x = 8422.0$; напр.ветра=177)

 $x = 5652$: 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.043: 0.046: 0.049: 0.052: 0.054: 0.056: 0.055: 0.053: 0.050: 0.047: 0.044: 0.042:

Сф : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:

Фоп: 132 : 138 : 146 : 155 : 166 : 177 : 189 : 201 : 210 : 219 : 225 : 231 :

Uоп: 6.77 : 6.97 : 7.09 : 7.16 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 7.14 : 7.02 : 6.90 : 6.80 :

: : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.023: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014: 0.013:

Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :

Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:

Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :

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:

Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 8846 : Y-строка 2 Стах= 0.070 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=177)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.046: 0.049: 0.054: 0.060: 0.066: 0.070: 0.068: 0.063: 0.057: 0.051: 0.047: 0.044:

Сф : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:

Фоп: 126 : 132 : 139 : 149 : 162 : 177 : 192 : 206 : 217 : 225 : 232 : 237 :

Uоп: 6.95 : 7.11 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 7.16 : 7.02 : 6.88 :

: : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.015: 0.017: 0.021: 0.026: 0.031: 0.034: 0.033: 0.028: 0.023: 0.019: 0.016: 0.014:

Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :

Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:

Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :

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:

Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 8292 : Y-строка 3 Стах= 0.102 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=175)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.048: 0.053: 0.062: 0.075: 0.091: 0.102: 0.097: 0.082: 0.067: 0.057: 0.050: 0.046:

Сф : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:

Фоп: 118 : 123 : 130 : 141 : 157 : 175 : 196 : 213 : 226 : 234 : 240 : 245 :

Uоп: 7.05 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 7.14 : 6.96 :

: : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.017: 0.021: 0.027: 0.038: 0.051: 0.060: 0.056: 0.043: 0.031: 0.023: 0.018: 0.015:

Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :

Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:

Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 7738 : Y-строка 4 Стах= 0.193 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=173)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

Qс : 0.050: 0.058: 0.072: 0.098: 0.146: 0.193: 0.170: 0.116: 0.081: 0.063: 0.053: 0.047:

Сф : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:

Фоп: 108 : 112 : 118 : 128 : 145 : 173 : 204 : 226 : 238 : 245 : 250 : 253 :

Uоп: 7.14 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 7.02 :

: : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.018: 0.024: 0.035: 0.058: 0.098: 0.138: 0.119: 0.072: 0.043: 0.028: 0.020: 0.016:

Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.024: 0.021: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.006:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 7184 : Y-строка 5 Cmax= 0.633 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра=164)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.051: 0.061: 0.081: 0.127: 0.258: 0.633: 0.376: 0.167: 0.095: 0.068: 0.055: 0.048:
Cф : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Фоп: 98 : 100 : 103 : 108 : 121 : 164 : 227 : 248 : 254 : 259 : 261 : 263 :
Uоп: 7.16 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 12.00 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 7.07 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.019: 0.027: 0.043: 0.081: 0.193: 0.420: 0.289: 0.116: 0.054: 0.032: 0.022: 0.017:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.011: 0.016: 0.032: 0.150: 0.049: 0.021: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.024: 0.008: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 6630 : Y-строка 6 Cmax= 1.903 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 38)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.052: 0.062: 0.083: 0.134: 0.309: 1.903: 0.549: 0.183: 0.099: 0.069: 0.055: 0.048:
Cф : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Фоп: 87 : 86 : 85 : 83 : 77 : 38 : 289 : 279 : 276 : 274 : 273 : 273 :
Uоп: 7.16 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 7.13 : 12.00 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 7.08 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.019: 0.027: 0.044: 0.088: 0.235: 1.308: 0.361: 0.129: 0.058: 0.033: 0.022: 0.017:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.011: 0.017: 0.039: 0.453: 0.130: 0.023: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.072: 0.021: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 6076 : Y-строка 7 Cmax= 0.293 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 10)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.051: 0.059: 0.076: 0.112: 0.190: 0.293: 0.239: 0.137: 0.088: 0.065: 0.054: 0.048:
Cф : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Фоп: 76 : 73 : 68 : 60 : 44 : 10 : 329 : 305 : 295 : 289 : 285 : 282 :
Uоп: 7.16 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 7.05 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.026: 0.039: 0.069: 0.136: 0.222: 0.177: 0.090: 0.049: 0.030: 0.021: 0.016:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.024: 0.037: 0.030: 0.018: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

y= 5522 : Y-строка 8 Cmax= 0.130 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 5)

```
-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.049: 0.055: 0.066: 0.084: 0.111: 0.130: 0.121: 0.095: 0.073: 0.059: 0.051: 0.046:
Cф : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Фоп: 66 : 62 : 55 : 44 : 28 : 5 : 341 : 321 : 309 : 301 : 295 : 291 :
Uоп: 7.10 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 7.16 : 6.99 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.017: 0.022: 0.031: 0.046: 0.068: 0.085: 0.077: 0.054: 0.036: 0.025: 0.019: 0.015:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :
```

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.081 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 4)

```
-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.047: 0.051: 0.057: 0.066: 0.075: 0.081: 0.079: 0.070: 0.061: 0.053: 0.048: 0.045:
Cф : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Фоп: 58 : 52 : 45 : 34 : 20 : 4 : 347 : 331 : 320 : 311 : 304 : 299 :
Uоп: 7.00 : 7.16 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 7.07 : 6.92 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.016: 0.019: 0.024: 0.031: 0.038: 0.043: 0.041: 0.034: 0.027: 0.021: 0.017: 0.014:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :
```

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.061 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 3)

```
-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.044: 0.047: 0.051: 0.055: 0.059: 0.061: 0.060: 0.057: 0.053: 0.049: 0.046: 0.043:
Cф : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Фоп: 51 : 45 : 37 : 27 : 16 : 3 : 350 : 337 : 327 : 318 : 312 : 306 :
Uоп: 6.90 : 7.03 : 7.16 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 7.09 : 6.95 : 6.84 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.025: 0.027: 0.026: 0.024: 0.020: 0.017: 0.015: 0.013:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
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:
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :
```

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.051 долей ПДК (x= 8422.0; напр.ветра= 2)

```
-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.042: 0.044: 0.047: 0.049: 0.050: 0.051: 0.051: 0.050: 0.048: 0.045: 0.043: 0.041:
Cф : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Фоп: 45 : 39 : 31 : 23 : 13 : 2 : 352 : 341 : 332 : 324 : 318 : 312 :
```

Uоп: 6.81 : 6.90 : 7.00 : 7.09 : 7.16 : 7.16 : 7.16 : 7.13 : 7.04 : 6.94 : 6.76 : 6.76 :
: : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
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:
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 8422.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.9025096 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 38 град.
и скорости ветра 7.13 м/с

Всего источников: 5. 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-(Mq)	--C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
	Фоновая концентрация Cf		0.024000		1.3 (Вклад источников 98.7%)		
1	000501 1101	T	0.9524	1.307952	69.6	69.6	1.3733379
2	000501 1102	T	0.3014	0.452524	24.1	93.7	1.5014656
3	000501 1104	T	0.0482	0.072404	3.9	97.6	1.5014668
			В сумме =	1.856880	97.6		
	Суммарный вклад остальных =		0.045630	2.4			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |
| Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0048000 мг/м3

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
*	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
1-	0.043	0.046	0.049	0.052	0.054	0.056	0.055	0.053	0.050	0.047	0.044	0.042
2-	0.046	0.049	0.054	0.060	0.066	0.070	0.068	0.063	0.057	0.051	0.047	0.044

3-	0.048	0.053	0.062	0.075	0.091	0.102	0.097	0.082	0.067	0.057	0.050	0.046	-	3
4-	0.050	0.058	0.072	0.098	0.146	0.193	0.170	0.116	0.081	0.063	0.053	0.047	-	4
5-	0.051	0.061	0.081	0.127	0.258	0.633	0.376	0.167	0.095	0.068	0.055	0.048	-	5
6-C	0.052	0.062	0.083	0.134	0.309	1.903	0.549	0.183	0.099	0.069	0.055	0.048	C-	6
						^	^							
7-	0.051	0.059	0.076	0.112	0.190	0.293	0.239	0.137	0.088	0.065	0.054	0.048	-	7
8-	0.049	0.055	0.066	0.084	0.111	0.130	0.121	0.095	0.073	0.059	0.051	0.046	-	8
9-	0.047	0.051	0.057	0.066	0.075	0.081	0.079	0.070	0.061	0.053	0.048	0.045	-	9
10-	0.044	0.047	0.051	0.055	0.059	0.061	0.060	0.057	0.053	0.049	0.046	0.043	-	10
11-	0.042	0.044	0.047	0.049	0.050	0.051	0.051	0.050	0.048	0.045	0.043	0.041	-	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

В целом по расчетному прямоугольнику:
Безразмерная макс. концентрация ---> $C_m = 1.9025096$ (0.02400 постоянный фон)
Достигается в точке с координатами: $X_m = 8422.0$ м
(X-столбец 6, Y-строка 6) $Y_m = 6630.0$ м
При опасном направлении ветра : 38 град.
и "опасной" скорости ветра : 7.13 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :018 Дунга.
Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09
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: 75
Запрошен учет постоянного фона $C_{fo} = 0.0048000$ мг/м3
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

	Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
	Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]	
	Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
	Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
	Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
	Ки - код источника для верхней строки Ви	
	~~~~~	
	-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается	

y= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:

x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:  
-----  
Qс: 0.061: 0.061: 0.069: 0.075: 0.075: 0.071: 0.063: 0.062: 0.060: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057:  
Сф: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
Фоп: 324: 324: 336: 350: 6: 20: 33: 35: 38: 41: 44: 47: 49: 52: 55:  
Uоп: 1.35: 1.35: 1.34: 1.35: 1.35: 1.34: 1.35: 1.35: 1.34: 1.34: 1.34: 1.34: 1.34: 1.34:  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.027: 0.027: 0.033: 0.038: 0.038: 0.035: 0.029: 0.027: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
Ки: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101:  
Ви: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Ки: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102:  
Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104:

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:  
-----  
x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:  
-----  
Qс: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.063: 0.065: 0.063: 0.060: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057:  
Сф: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
Фоп: 58: 61: 63: 66: 68: 68: 78: 90: 102: 113: 115: 118: 121: 124: 127:  
Uоп: 1.34: 1.34: 1.34: 1.34: 1.34: 1.34: 1.35: 1.34: 1.35: 1.34: 1.34: 1.34: 1.34: 1.34:  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.029: 0.030: 0.029: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024:  
Ки: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101:  
Ви: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Ки: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102:  
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: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104:

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:  
-----  
x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:  
-----  
Qс: 0.057: 0.058: 0.058: 0.059: 0.060: 0.061: 0.062: 0.064: 0.064: 0.071: 0.075: 0.074: 0.068: 0.061: 0.059:  
Сф: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
Фоп: 129: 132: 135: 138: 141: 143: 146: 149: 149: 161: 176: 191: 204: 216: 218:  
Uоп: 1.34: 1.34: 1.34: 1.34: 1.34: 1.35: 1.35: 1.35: 1.34: 1.34: 1.35: 1.35: 1.34: 1.35:  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.026: 0.028: 0.029: 0.029: 0.035: 0.038: 0.037: 0.033: 0.027: 0.026:  
Ки: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101: 1101:  
Ви: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008:  
Ки: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102: 1102:  
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: 0.001: 0.001:  
Ки: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104: 1104:

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:  
-----  
x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:

```

-----:
Qс : 0.058: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.057: 0.060: 0.061:
Сф : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Фоп: 221 : 223 : 226 : 229 : 231 : 234 : 237 : 239 : 242 : 245 : 247 : 249 : 249 : 259 : 270 :
Uоп: 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.025: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.026: 0.027:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 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: 0.008: 0.008:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
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:
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

```

```

-----:
y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:
-----:
x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:
-----:
Qс : 0.060: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.060: 0.061:
Сф : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Фоп: 281 : 291 : 294 : 296 : 299 : 302 : 305 : 307 : 310 : 313 : 315 : 318 : 320 : 323 : 324 :
Uоп: 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.026: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027:
Ки : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 : 1101 :
Ви : 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 : 1102 :
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:
Ки : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 : 1104 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 8353.0 м, Y= 4861.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0753952 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 6 град.  
и скорости ветра 1.35 м/с

Всего источников: 5. 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-(Mq)--	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
	Фоновая концентрация Cf		0.024000		31.8 (Вклад источников 68.2%)		
	1  000501 1101	T	0.9524	0.038343	74.6	74.6	0.040259790
	2  000501 1102	T	0.3014	0.010059	19.6	94.2	0.033374507
	3  000501 1104	T	0.0482	0.001609	3.1	97.3	0.033374529
			В сумме =	0.074011	97.3		
	Суммарный вклад остальных =		0.001384	2.7			

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09  
 Группа суммации : _ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)  
 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)  
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>	~	<Ис>	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
----- Примесь 2902-----															
000501 7108	P1	2.0				30.0	8745	6795	2	2	0 3.0	1.000 0	0.0002220		
000501 7109	P1	2.0				30.0	8745	6795	2	2	0 3.0	1.000 0	0.0060000		
----- Примесь 2908-----															
000501 7101	P1	2.0				30.0	8745	6789	2	2	0 3.0	1.000 0	9.130228		
000501 7102	P1	2.0				30.0	8745	6790	2	2	0 3.0	1.000 0	0.0711619		
000501 7103	P1	2.0				30.0	8745	6790	2	2	0 3.0	1.000 0	0.1155400		
000501 7104	P1	2.0				30.0	8745	6791	2	2	0 3.0	1.000 0	0.0001100		
000501 7111	P1	2.0				30.0	8745	6786	2	2	0 3.0	1.000 0	0.0935000		
000501 7112	P1	2.0				30.0	8748	6785	2	2	0 3.0	1.000 0	0.1000000		
000501 7113	P1	2.0				30.0	8748	6785	2	2	0 3.0	1.000 0	0.0300000		
----- Примесь 2930-----															
000501 7109	P1	2.0				30.0	8745	6795	2	2	0 3.0	1.000 0	0.0040000		

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :__ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)  
 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)  
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

|- 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  $M$  |

---

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	$M_q$	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$	
-п/п- <об-п>-<ис>		-----	----	[-доли ПДК]-	---[м/с]---	----[м]---	
1	000501 7108	0.000444	П1	0.047574	0.50	5.7	
2	000501 7109	0.020000	П1	2.142991	0.50	5.7	
3	000501 7101	18.260456	П1	1956.599976	0.50	5.7	
4	000501 7102	0.142324	П1	15.249934	0.50	5.7	

5  000501 7103  0.231080  П1   24.760120   0.50   5.7						
6  000501 7104  0.000220  П1   0.023573   0.50   5.7						
7  000501 7111  0.187000  П1   20.036970   0.50   5.7						
8  000501 7112  0.200000  П1   21.429913   0.50   5.7						
9  000501 7113  0.060000  П1   6.428974   0.50   5.7						
-----						
Суммарный Мq = 19.101524 (сумма Мq/ПДК по всем примесям)						
Сумма См по всем источникам = 2046.7200 долей ПДК						
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						
-----						

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :__ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Группа суммации :__ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 8699, Y= 6630

размеры: длина(по X)= 6094, ширина(по Y)= 5540, шаг сетки= 554

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ | ~~~~~ |

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

| -Если в строке Стах=&lt; 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |

y= 9400 : Y-строка 1 Стах= 0.310 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=185)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

~~~~~

Qс : 0.143: 0.173: 0.208: 0.247: 0.283: 0.308: 0.310: 0.289: 0.254: 0.215: 0.178: 0.147:

Фоп: 130 : 136 : 143 : 151 : 161 : 173 : 185 : 197 : 207 : 216 : 223 : 229 :

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 :

: : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.136: 0.165: 0.199: 0.236: 0.271: 0.294: 0.296: 0.276: 0.243: 0.205: 0.170: 0.141:

Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :

Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 8846 : Y-строка 2 Стах= 0.468 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=186)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

~~~~~

Qс : 0.166: 0.210: 0.266: 0.335: 0.410: 0.464: 0.468: 0.421: 0.348: 0.276: 0.218: 0.173:

Фоп: 124 : 129 : 136 : 145 : 157 : 171 : 186 : 201 : 213 : 223 : 230 : 236 :

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 :

: : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.159: 0.200: 0.254: 0.321: 0.392: 0.444: 0.447: 0.402: 0.333: 0.264: 0.208: 0.165:

Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 8292 : Y-строка 3 Стах= 0.800 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=189)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

~~~~~

Qс : 0.191: 0.251: 0.339: 0.466: 0.633: 0.786: 0.800: 0.661: 0.491: 0.356: 0.263: 0.199:

Фоп: 116 : 121 : 127 : 136 : 150 : 168 : 189 : 208 : 222 : 232 : 238 : 243 :

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 :

: : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.183: 0.240: 0.324: 0.445: 0.605: 0.751: 0.765: 0.632: 0.470: 0.341: 0.252: 0.191:

Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:

Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 7738 : Y-строка 4 Стах= 1.740 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=194)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:

~~~~~

Qc : 0.213: 0.291: 0.420: 0.647: 1.062: 1.662: 1.740: 1.153: 0.700: 0.450: 0.309: 0.224:  
 Фоп: 107 : 110 : 116 : 124 : 137 : 161 : 194 : 220 : 235 : 243 : 249 : 252 :  
 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 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.204: 0.278: 0.402: 0.618: 1.015: 1.589: 1.663: 1.102: 0.670: 0.430: 0.296: 0.214:  
 Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.013: 0.020: 0.021: 0.014: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.011: 0.017: 0.018: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:  
 Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 7184 : Y-строка 5 Стах= 8.599 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=210)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
 -----:-----:  
 Qc : 0.228: 0.321: 0.487: 0.832: 1.789: 6.474: 8.599: 2.109: 0.926: 0.527: 0.342: 0.239:  
 Фоп: 97 : 99 : 101 : 105 : 114 : 141 : 210 : 243 : 254 : 258 : 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 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.218: 0.307: 0.466: 0.796: 1.711: 6.191: 8.222: 2.016: 0.885: 0.504: 0.327: 0.229:  
 Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.022: 0.079: 0.105: 0.026: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003:  
 Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.019: 0.066: 0.089: 0.022: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003:  
 Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 6630 : Y-строка 6 Стах= 26.704 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=305)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
 -----:-----:  
 Qc : 0.231: 0.326: 0.500: 0.879: 2.055:17.487:26.704: 2.502: 0.986: 0.544: 0.348: 0.243:  
 Фоп: 87 : 86 : 85 : 84 : 80 : 64 : 305 : 281 : 277 : 275 : 274 : 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 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.221: 0.312: 0.478: 0.840: 1.965:16.720:25.522: 2.392: 0.943: 0.520: 0.333: 0.233:  
 Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.025: 0.211: 0.323: 0.030: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003:  
 Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.021: 0.181: 0.286: 0.026: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003:  
 Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 6076 : Y-строка 7 Стах= 2.849 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=342)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
 -----:-----:  
 Qc : 0.221: 0.306: 0.453: 0.732: 1.344: 2.616: 2.849: 1.503: 0.804: 0.487: 0.325: 0.232:  
 Фоп: 77 : 74 : 70 : 64 : 51 : 24 : 342 : 312 : 298 : 291 : 286 : 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 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.211: 0.293: 0.433: 0.699: 1.284: 2.500: 2.723: 1.437: 0.769: 0.466: 0.311: 0.222:  
 Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.009: 0.016: 0.032: 0.034: 0.018: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003:  
 Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.014: 0.027: 0.030: 0.016: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:  
 Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 5522 : Y-строка 8 Cmax= 1.067 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=350)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----:-----:  
Qс : 0.201: 0.269: 0.373: 0.537: 0.782: 1.040: 1.067: 0.829: 0.572: 0.396: 0.283: 0.211:  
Фоп: 68 : 63 : 57 : 48 : 35 : 14 : 350 : 328 : 313 : 304 : 297 : 293 :  
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 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.192: 0.257: 0.357: 0.513: 0.747: 0.994: 1.020: 0.792: 0.547: 0.379: 0.271: 0.202:  
Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003:  
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.011: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:  
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.577 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=353)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----:-----:  
Qс : 0.177: 0.227: 0.294: 0.385: 0.488: 0.570: 0.577: 0.504: 0.401: 0.309: 0.237: 0.184:  
Фоп: 60 : 54 : 47 : 38 : 26 : 10 : 353 : 337 : 324 : 314 : 307 : 301 :  
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 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.169: 0.217: 0.282: 0.368: 0.467: 0.545: 0.552: 0.482: 0.384: 0.295: 0.226: 0.176:  
Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:  
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.365 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=354)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----:-----:  
Qс : 0.152: 0.188: 0.231: 0.281: 0.329: 0.362: 0.365: 0.336: 0.289: 0.238: 0.194: 0.158:  
Фоп: 52 : 47 : 40 : 31 : 20 : 8 : 354 : 342 : 331 : 321 : 314 : 308 :  
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 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.145: 0.179: 0.221: 0.268: 0.315: 0.347: 0.349: 0.321: 0.276: 0.228: 0.186: 0.151:  
Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.252 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=355)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----:-----:  
Qс : 0.130: 0.154: 0.182: 0.211: 0.236: 0.252: 0.252: 0.240: 0.215: 0.187: 0.159: 0.134:  
Фоп: 47 : 41 : 34 : 26 : 17 : 6 : 355 : 345 : 335 : 327 : 320 : 314 :  
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 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.130: 0.154: 0.182: 0.211: 0.236: 0.252: 0.252: 0.240: 0.215: 0.187: 0.159: 0.134:  
Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

Ви : 0.124: 0.148: 0.174: 0.201: 0.225: 0.241: 0.241: 0.229: 0.205: 0.178: 0.152: 0.128:  
 Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :  
 Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
 Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 8976.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 26.7037487 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 305 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000501	7101	П1	18.2605	25.521900	95.6	95.6
				В сумме =	25.521900	95.6	
				Суммарный вклад остальных =	1.181849	4.4	

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Группа суммации :__ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630

Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	*-	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
1-	0.143	0.173	0.208	0.247	0.283	0.308	0.310	0.289	0.254	0.215	0.178	0.147
2-	0.166	0.210	0.266	0.335	0.410	0.464	0.468	0.421	0.348	0.276	0.218	0.173
3-	0.191	0.251	0.339	0.466	0.633	0.786	0.800	0.661	0.491	0.356	0.263	0.199

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Безразмерная макс. концентрация ---->  $C_m = 26.7037487$   
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 8976.0$  м  
( X-столбец 7, Y-строка 6)       $Y_m = 6630.0$  м  
При опасном направлении ветра : 305 град.  
и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :018 Дунга.  
 Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09  
 Группа суммации : __ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)  
 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)  
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 75  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	
-----	
расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печата	

y= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:

x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:  
-----  
Qс: 0.402: 0.401: 0.482: 0.528: 0.510: 0.443: 0.360: 0.342: 0.327: 0.316: 0.307: 0.299: 0.295: 0.292: 0.291:  
Фоп: 329: 329: 341: 356: 11: 25: 37: 39: 42: 44: 47: 49: 52: 55: 57:  
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: 0.384: 0.384: 0.461: 0.505: 0.488: 0.424: 0.344: 0.327: 0.313: 0.302: 0.293: 0.286: 0.282: 0.279: 0.278:  
Ки: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101:  
Ви: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103:  
Ви: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112:

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:  
-----  
x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:  
-----  
Qс: 0.293: 0.295: 0.300: 0.308: 0.313: 0.312: 0.341: 0.352: 0.341: 0.312: 0.304: 0.298: 0.294: 0.292: 0.293:  
Фоп: 60: 63: 65: 68: 69: 69: 79: 90: 101: 111: 113: 116: 119: 121: 124:  
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: 0.280: 0.282: 0.287: 0.294: 0.299: 0.299: 0.326: 0.336: 0.326: 0.299: 0.291: 0.285: 0.281: 0.279: 0.280:  
Ки: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101:  
Ви: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103:  
Ви: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112:

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:  
-----  
x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:  
-----  
Qс: 0.294: 0.298: 0.304: 0.311: 0.323: 0.334: 0.352: 0.371: 0.375: 0.458: 0.521: 0.532: 0.484: 0.404: 0.386:  
Фоп: 127: 129: 132: 134: 137: 140: 142: 144: 145: 156: 170: 185: 199: 212: 214:  
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: 0.281: 0.285: 0.291: 0.298: 0.308: 0.320: 0.337: 0.355: 0.359: 0.438: 0.498: 0.508: 0.462: 0.386: 0.369:  
Ки: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101:  
Ви: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:  
Ки: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103:  
Ви: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:  
Ки: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112:

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:  
-----  
x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:  
-----  
Qс: 0.371: 0.359: 0.350: 0.343: 0.339: 0.338: 0.339: 0.342: 0.347: 0.355: 0.365: 0.372: 0.372: 0.413: 0.429:  
Фоп: 217: 220: 223: 226: 229: 231: 234: 237: 240: 243: 246: 247: 247: 258: 270:

[illegible][illegible]

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 8910.0 м, Y= 8707.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5317883 доли ПДК_{мр}|

Достигается при опасном направлении 185 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000501	7101	П1	18.2605	0.508400	95.6	95.6   0.027841536
				В сумме =	0.508400	95.6	
				Суммарный вклад остальных =	0.023388	4.4	

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вер.расч. :1    Расч.год: 2026 (СП)    Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П><Ис>	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	г/с
000501 7101	П1	2.0				30.0	8745	6789	2	2	0.3	0.000	0	9.130228	
000501 7102	П1	2.0				30.0	8745	6790	2	2	0.3	0.000	0	0.0711619	
000501 7103	П1	2.0				30.0	8745	6790	2	2	0.3	0.000	0	0.1155400	
000501 7104	П1	2.0				30.0	8745	6791	2	2	0.3	0.000	0	0.0001100	
000501 7111	П1	2.0				30.0	8745	6786	2	2	0.3	0.000	0	0.0935000	
000501 7112	П1	2.0				30.0	8748	6785	2	2	0.3	0.000	0	0.1000000	
000501 7113	П1	2.0				30.0	8748	6785	2	2	0.3	0.000	0	0.0300000	

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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 $C_m$ - концентрация одиночного источника,									
расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$									
-----									
Источники					Их расчетные параметры				
Номер	Код	$M$	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$			
п/п- <об-п>-<ис> ----- ---- -[доли ПДК]- -[м/с]- -[м]---									
1	000501 7101	9.130228	П1	3260.999756	0.50	5.7			
2	000501 7102	0.071162	П1	25.416555	0.50	5.7			
3	000501 7103	0.115540	П1	41.266865	0.50	5.7			
4	000501 7104	0.000110	П1	0.039288	0.50	5.7			
5	000501 7111	0.093500	П1	33.394947	0.50	5.7			
6	000501 7112	0.100000	П1	35.716518	0.50	5.7			
7	000501 7113	0.030000	П1	10.714955	0.50	5.7			
-----									
Суммарный $M_q = 9.540540$ г/с									
Сумма $C_m$ по всем источникам = 3407.5488 долей ПДК									
-----									
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с									
-----									

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6094x5540 с шагом 554

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 8699$ ,  $Y = 6630$

размеры: длина(по  $X$ )= 6094, ширина(по  $Y$ )= 5540, шаг сетки= 554

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|  $Q_c$  - суммарная концентрация [доли ПДК] |

|  $C_c$  - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

|  $\Phi_{оп}$  - опасное направл. ветра [угл. град.] |

|  $U_{оп}$  - опасная скорость ветра [ м/с ] |

|  $V_i$  - вклад ИСТОЧНИКА в  $Q_c$  [доли ПДК] |

|  $K_i$  - код источника для верхней строки  $V_i$  |

| -Если в строке  $St_{ах} \leq 0.05$  ПДК, то  $\Phi_{оп}, U_{оп}, V_i, K_i$  не печатаются |

$y = 9400$  : Y-строка 1  $St_{ах} = 0.516$  долей ПДК ( $x = 8976.0$ ; напр.ветра=185)

$x = 5652 : 6206 : 6760 : 7314 : 7868 : 8422 : 8976 : 9530 : 10084 : 10638 : 11192 : 11746 :$

$Q_c : 0.238 : 0.287 : 0.347 : 0.412 : 0.472 : 0.513 : 0.516 : 0.481 : 0.423 : 0.357 : 0.297 : 0.245 :$

$C_c : 0.071 : 0.086 : 0.104 : 0.123 : 0.141 : 0.154 : 0.155 : 0.144 : 0.127 : 0.107 : 0.089 : 0.074 :$

$\Phi_{оп} : 130 : 136 : 143 : 151 : 161 : 173 : 185 : 197 : 207 : 216 : 223 : 229 :$

$U_{оп} : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :$

$: : : : : : : : : : : : :$

$V_i : 0.227 : 0.275 : 0.332 : 0.394 : 0.451 : 0.491 : 0.494 : 0.460 : 0.405 : 0.342 : 0.284 : 0.235 :$

$K_i : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :$

$V_i : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.003 :$

$K_i : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :$

$V_i : 0.002 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 :$

$K_i : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :$

$y = 8846$  : Y-строка 2  $St_{ах} = 0.779$  долей ПДК ( $x = 8976.0$ ; напр.ветра=186)

$x = 5652 : 6206 : 6760 : 7314 : 7868 : 8422 : 8976 : 9530 : 10084 : 10638 : 11192 : 11746 :$

```

-----:
Qс : 0.277: 0.349: 0.443: 0.558: 0.682: 0.772: 0.779: 0.701: 0.579: 0.460: 0.363: 0.287:
Сс : 0.083: 0.105: 0.133: 0.168: 0.205: 0.232: 0.234: 0.210: 0.174: 0.138: 0.109: 0.086:
Фоп: 124 : 129 : 136 : 145 : 157 : 171 : 186 : 201 : 213 : 223 : 230 : 236 :
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 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.265: 0.334: 0.424: 0.534: 0.653: 0.739: 0.745: 0.671: 0.554: 0.440: 0.347: 0.275:
Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :
-----:

```

y= 8292 : Y-строка 3 Стах= 1.332 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=189)

```

-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.319: 0.418: 0.565: 0.775: 1.054: 1.308: 1.332: 1.101: 0.818: 0.593: 0.438: 0.332:
Сс : 0.096: 0.125: 0.169: 0.233: 0.316: 0.392: 0.400: 0.330: 0.245: 0.178: 0.131: 0.100:
Фоп: 116 : 121 : 127 : 136 : 150 : 168 : 189 : 208 : 222 : 232 : 238 : 243 :
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 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.305: 0.400: 0.541: 0.742: 1.009: 1.252: 1.275: 1.053: 0.783: 0.568: 0.419: 0.318:
Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.016: 0.016: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004:
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.014: 0.011: 0.009: 0.006: 0.005: 0.003:
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :
-----:

```

y= 7738 : Y-строка 4 Стах= 2.896 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=194)

```

-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.355: 0.485: 0.700: 1.077: 1.767: 2.767: 2.896: 1.919: 1.166: 0.749: 0.515: 0.372:
Сс : 0.107: 0.145: 0.210: 0.323: 0.530: 0.830: 0.869: 0.576: 0.350: 0.225: 0.154: 0.112:
Фоп: 107 : 110 : 116 : 124 : 137 : 161 : 194 : 220 : 235 : 243 : 249 : 252 :
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 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.340: 0.464: 0.669: 1.030: 1.692: 2.648: 2.772: 1.837: 1.116: 0.716: 0.493: 0.356:
Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :
Ви : 0.004: 0.006: 0.008: 0.013: 0.021: 0.034: 0.035: 0.023: 0.014: 0.009: 0.006: 0.005:
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.018: 0.029: 0.030: 0.020: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004:
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :
-----:

```

y= 7184 : Y-строка 5 Стах= 14.316 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=210)

```

-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:
Qс : 0.379: 0.534: 0.811: 1.386: 2.979:10.779:14.316: 3.511: 1.542: 0.878: 0.569: 0.399:
Сс : 0.114: 0.160: 0.243: 0.416: 0.894: 3.234: 4.295: 1.053: 0.463: 0.263: 0.171: 0.120:
Фоп: 97 : 99 : 101 : 105 : 114 : 141 : 210 : 243 : 254 : 258 : 261 : 263 :
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 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.363: 0.511: 0.776: 1.327: 2.852:10.319:13.703: 3.360: 1.476: 0.840: 0.545: 0.382:

```

Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :  
Ви : 0.005: 0.006: 0.010: 0.017: 0.036: 0.131: 0.174: 0.043: 0.019: 0.011: 0.007: 0.005:  
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :  
Ви : 0.004: 0.006: 0.008: 0.014: 0.031: 0.110: 0.148: 0.037: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004:  
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 6630 : Y-строка 6 Смах= 44.460 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=305)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----:  
Qс : 0.384: 0.543: 0.833: 1.463: 3.421:29.115:44.460: 4.166: 1.642: 0.906: 0.580: 0.405:  
Сс : 0.115: 0.163: 0.250: 0.439: 1.026: 8.734:13.338: 1.250: 0.492: 0.272: 0.174: 0.122:  
Фоп: 87 : 86 : 85 : 84 : 80 : 64 : 305 : 281 : 277 : 275 : 274 : 273 :  
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 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.368: 0.519: 0.797: 1.400: 3.274:27.866:42.536: 3.986: 1.571: 0.867: 0.555: 0.388:  
Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :  
Ви : 0.005: 0.007: 0.010: 0.018: 0.041: 0.351: 0.538: 0.050: 0.020: 0.011: 0.007: 0.005:  
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :  
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.036: 0.302: 0.476: 0.044: 0.017: 0.010: 0.006: 0.004:  
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 6076 : Y-строка 7 Смах= 4.743 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=342)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----:  
Qс : 0.368: 0.510: 0.755: 1.218: 2.237: 4.355: 4.743: 2.502: 1.339: 0.811: 0.542: 0.386:  
Сс : 0.110: 0.153: 0.226: 0.365: 0.671: 1.306: 1.423: 0.751: 0.402: 0.243: 0.163: 0.116:  
Фоп: 77 : 74 : 70 : 64 : 51 : 24 : 342 : 312 : 298 : 291 : 286 : 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 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.352: 0.488: 0.722: 1.166: 2.141: 4.167: 4.538: 2.394: 1.281: 0.776: 0.518: 0.370:  
Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :  
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.027: 0.053: 0.057: 0.030: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005:  
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :  
Ви : 0.004: 0.005: 0.008: 0.013: 0.023: 0.046: 0.050: 0.026: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004:  
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 5522 : Y-строка 8 Смах= 1.777 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=350)

x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:  
-----:  
Qс : 0.335: 0.447: 0.621: 0.894: 1.301: 1.731: 1.777: 1.379: 0.952: 0.660: 0.472: 0.351:  
Сс : 0.100: 0.134: 0.186: 0.268: 0.390: 0.519: 0.533: 0.414: 0.286: 0.198: 0.141: 0.105:  
Фоп: 68 : 63 : 57 : 48 : 35 : 14 : 350 : 328 : 313 : 304 : 297 : 293 :  
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 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.321: 0.428: 0.594: 0.855: 1.245: 1.656: 1.700: 1.320: 0.911: 0.632: 0.451: 0.336:  
Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :  
Ви : 0.004: 0.005: 0.008: 0.011: 0.016: 0.021: 0.021: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004:  
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :  
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.014: 0.018: 0.019: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004:  
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 4968 : Y-строка 9 Cmax= 0.961 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=353)

```
-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.294: 0.377: 0.490: 0.641: 0.813: 0.949: 0.961: 0.840: 0.668: 0.514: 0.394: 0.307:
Cc : 0.088: 0.113: 0.147: 0.192: 0.244: 0.285: 0.288: 0.252: 0.201: 0.154: 0.118: 0.092:
Фоп: 60 : 54 : 47 : 38 : 26 : 10 : 353 : 337 : 324 : 314 : 307 : 301 :
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 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.281: 0.361: 0.469: 0.614: 0.778: 0.909: 0.920: 0.804: 0.640: 0.492: 0.377: 0.294:
Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :
```

y= 4414 : Y-строка 10 Cmax= 0.607 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=354)

```
-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.253: 0.312: 0.385: 0.467: 0.548: 0.603: 0.607: 0.560: 0.480: 0.397: 0.323: 0.262:
Cc : 0.076: 0.094: 0.115: 0.140: 0.164: 0.181: 0.182: 0.168: 0.144: 0.119: 0.097: 0.079:
Фоп: 52 : 47 : 40 : 31 : 20 : 8 : 354 : 342 : 331 : 321 : 314 : 308 :
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 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.242: 0.299: 0.368: 0.447: 0.525: 0.578: 0.581: 0.536: 0.460: 0.380: 0.310: 0.251:
Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :
```

y= 3860 : Y-строка 11 Cmax= 0.420 долей ПДК (x= 8976.0; напр.ветра=355)

```
-----:
x= 5652 : 6206: 6760: 7314: 7868: 8422: 8976: 9530: 10084: 10638: 11192: 11746:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.216: 0.257: 0.303: 0.351: 0.392: 0.419: 0.420: 0.399: 0.357: 0.311: 0.264: 0.223:
Cc : 0.065: 0.077: 0.091: 0.105: 0.118: 0.126: 0.126: 0.120: 0.107: 0.093: 0.079: 0.067:
Фоп: 47 : 41 : 34 : 26 : 17 : 6 : 355 : 345 : 335 : 327 : 320 : 314 :
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 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.207: 0.246: 0.290: 0.336: 0.376: 0.401: 0.402: 0.382: 0.342: 0.297: 0.253: 0.213:
Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 8976.0 м, Y= 6630.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 44.4596214 доли ПДКмр|  
| 13.3378870 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 305 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	000501	7101	П1	9.1302	42.536495	95.7	95.7   4.6588635
				В сумме = 42.536495		95.7	
				Суммарный вклад остальных = 1.923126		4.3	

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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

#### Параметры расчетного прямоугольника_No 1

Координаты центра : X= 8699 м; Y= 6630 |  
Длина и ширина : L= 6094 м; B= 5540 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 554 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
*	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
1-	0.238	0.287	0.347	0.412	0.472	0.513	0.516	0.481	0.423	0.357	0.297	0.245
2-	0.277	0.349	0.443	0.558	0.682	0.772	0.779	0.701	0.579	0.460	0.363	0.287
3-	0.319	0.418	0.565	0.775	1.054	1.308	1.332	1.101	0.818	0.593	0.438	0.332
4-	0.355	0.485	0.700	1.077	1.767	2.767	2.896	1.919	1.166	0.749	0.515	0.372
5-	0.379	0.534	0.811	1.386	2.979	10.779	14.316	3.511	1.542	0.878	0.569	0.399
6-С	0.384	0.543	0.833	1.463	3.421	29.115	44.460	4.166	1.642	0.906	0.580	0.405
7-	0.368	0.510	0.755	1.218	2.237	4.355	4.743	2.502	1.339	0.811	0.542	0.386
8-	0.335	0.447	0.621	0.894	1.301	1.731	1.777	1.379	0.952	0.660	0.472	0.351
9-	0.294	0.377	0.490	0.641	0.813	0.949	0.961	0.840	0.668	0.514	0.394	0.307
10-	0.253	0.312	0.385	0.467	0.548	0.603	0.607	0.560	0.480	0.397	0.323	0.262
11-	0.216	0.257	0.303	0.351	0.392	0.419	0.420	0.399	0.357	0.311	0.264	0.223

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 44.4596214$  долей ПДК_{мр}  
= 13.3378870 мг/м³

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 8976.0$  м

( X-столбец 7, Y-строка 6)  $Y_m = 6630.0$  м

При опасном направлении ветра : 305 град.

и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :018 Дунга.

Объект :0005 Обустройство скважин Дунга.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.09.2026 11:09

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)

ПДК_{м.р} для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 75

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(У_{мр}) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

y= 4863: 4861: 4861: 4861: 4861: 4861: 4869: 4892: 4931: 4985: 5052: 5132: 5223: 5325:

x= 9923: 9923: 9400: 8876: 8353: 7829: 7306: 7180: 7057: 6938: 6824: 6718: 6621: 6535: 6461:

Qс : 0.669: 0.668: 0.803: 0.880: 0.850: 0.738: 0.600: 0.570: 0.545: 0.526: 0.511: 0.499: 0.492: 0.486: 0.485:

Cс : 0.201: 0.200: 0.241: 0.264: 0.255: 0.221: 0.180: 0.171: 0.163: 0.158: 0.153: 0.150: 0.148: 0.146: 0.145:

Фоп: 329 : 329 : 341 : 356 : 11 : 25 : 37 : 39 : 42 : 44 : 47 : 49 : 52 : 55 : 57 :

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 : 0.640: 0.639: 0.768: 0.842: 0.813: 0.706: 0.574: 0.545: 0.521: 0.504: 0.489: 0.477: 0.471: 0.465: 0.464:

Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :

Ви : 0.008: 0.008: 0.010: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :

Ви : 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

y= 5435: 5552: 5673: 5798: 5861: 5861: 6324: 6786: 7249: 7712: 7837: 7961: 8080: 8194: 8300:  
-----  
x= 6401: 6355: 6323: 6308: 6308: 6306: 6306: 6306: 6306: 6306: 6314: 6337: 6376: 6429: 6497:  
-----  
Qс: 0.488: 0.492: 0.500: 0.513: 0.521: 0.520: 0.567: 0.586: 0.567: 0.520: 0.506: 0.497: 0.489: 0.487: 0.487:  
Сс: 0.146: 0.148: 0.150: 0.154: 0.156: 0.156: 0.170: 0.176: 0.170: 0.156: 0.152: 0.149: 0.147: 0.146: 0.146:  
Фоп: 60: 63: 65: 68: 69: 69: 79: 90: 101: 111: 113: 116: 119: 121: 124:  
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: 0.467: 0.471: 0.479: 0.491: 0.498: 0.498: 0.543: 0.561: 0.543: 0.498: 0.485: 0.476: 0.468: 0.466: 0.466:  
Ки: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101:  
Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Ки: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103:  
Ви: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Ки: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112:

y= 8396: 8482: 8556: 8617: 8663: 8694: 8710: 8710: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8707: 8699:  
-----  
x= 6577: 6668: 6770: 6880: 6997: 7118: 7243: 7368: 7389: 7896: 8403: 8910: 9416: 9923: 10048:  
-----  
Qс: 0.489: 0.496: 0.506: 0.518: 0.537: 0.557: 0.586: 0.618: 0.625: 0.762: 0.867: 0.885: 0.805: 0.672: 0.642:  
Сс: 0.147: 0.149: 0.152: 0.155: 0.161: 0.167: 0.176: 0.185: 0.188: 0.229: 0.260: 0.266: 0.242: 0.202: 0.193:  
Фоп: 127: 129: 132: 134: 137: 140: 142: 144: 145: 156: 170: 185: 199: 212: 214:  
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: 0.468: 0.475: 0.484: 0.496: 0.514: 0.533: 0.561: 0.591: 0.598: 0.730: 0.830: 0.847: 0.770: 0.643: 0.615:  
Ки: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101:  
Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.008: 0.008:  
Ки: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103:  
Ви: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007:  
Ки: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112:

y= 8676: 8637: 8584: 8516: 8436: 8345: 8243: 8133: 8016: 7895: 7770: 7707: 7707: 7246: 6784:  
-----  
x= 10172: 10291: 10405: 10511: 10608: 10693: 10767: 10828: 10874: 10905: 10921: 10921: 10923: 10923: 10923:  
-----  
Qс: 0.618: 0.598: 0.583: 0.572: 0.564: 0.562: 0.564: 0.569: 0.578: 0.591: 0.608: 0.620: 0.619: 0.688: 0.714:  
Сс: 0.185: 0.180: 0.175: 0.172: 0.169: 0.169: 0.169: 0.171: 0.173: 0.177: 0.182: 0.186: 0.186: 0.206: 0.214:  
Фоп: 217: 220: 223: 226: 229: 231: 234: 237: 240: 243: 246: 247: 247: 258: 270:  
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: 0.591: 0.573: 0.558: 0.547: 0.540: 0.538: 0.540: 0.545: 0.553: 0.566: 0.582: 0.593: 0.592: 0.658: 0.683:  
Ки: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101: 7101:  
Ви: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.008: 0.009:  
Ки: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103: 7103:  
Ви: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.007: 0.008:  
Ки: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112: 7112:

y= 6322: 5861: 5735: 5612: 5493: 5379: 5273: 5176: 5090: 5016: 4956: 4910: 4879: 4863: 4863:

x= 10923: 10923: 10915: 10892: 10853: 10799: 10732: 10652: 10560: 10459: 10349: 10232: 10110: 9986: 9923:

Qс : 0.687: 0.617: 0.597: 0.581: 0.570: 0.563: 0.560: 0.562: 0.566: 0.575: 0.587: 0.603: 0.625: 0.653: 0.669:

Сс : 0.206: 0.185: 0.179: 0.174: 0.171: 0.169: 0.168: 0.168: 0.170: 0.172: 0.176: 0.181: 0.187: 0.196: 0.201:

Фоп: 282 : 293 : 296 : 299 : 302 : 304 : 307 : 310 : 313 : 316 : 319 : 322 : 324 : 327 : 329 :

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 : 0.657: 0.591: 0.571: 0.556: 0.545: 0.538: 0.536: 0.537: 0.542: 0.550: 0.562: 0.577: 0.598: 0.625: 0.640:

Ки : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 : 7101 :

Ви : 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:

Ки : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 : 7103 :

Ви : 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007:

Ки : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 : 7112 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 8910.0 м, Y= 8707.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8853600 доли ПДКмр|  
| 0.2656080 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 185 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 7. 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-(Mq)--	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	000501	7101	П1	9.1302	0.847334	95.7	95.7   0.092805319
	В сумме =			0.847334	95.7		
	Суммарный вклад остальных =			0.038026	4.3		