

**АО «Мангистаумунайгаз»
ДКС Проектно-сметный отдел**

РООС по объекту:

«Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар»

Инв.№

Экз.№

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Директор департамента
капитального
строительства**



Изекенов Ф.А.

**Зам. директора
капитального
строительства**



Линь Кэ

**Главный инженер
проекта**



Темирбаева А.М.

г.Актау, 2026г

РООС « Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар»

АННОТАЦИЯ.	6
1. Общая характеристика района строительства.	7
1.3.3. Система пожаротушения.	8
2. Краткая характеристика района строительства.	9
2.1.2. Краткие климатические характеристики района застройки.	10
Инженерно-геологические и гидрогеологические условия.	10
2.1.5. Объемно-планировочные решения.	16
2.1.6. Организация рельефа.	17
2.1.7. Инженерные сети.	17
2.1.8. Благоустройство.	17
2.1.9. Потребность во временных зданиях и сооружениях.	17
2.1.10. Мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии при строительстве.	17
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.	17
3.1. Исходные данные.	17
3.2 Существующее положение ГУ-2.	18
3.3. Основные технологические решения и их обоснование.	18
3.4. Технологическая схема ГУ-2.	18
3.5. Проектируемые сооружения.	18
3.5.1. Площадка мультифазных насосов Н-1/1,2,3.	18
3.6. Технологические трубопроводы.	19
4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.	20
4.1. Исходные данные.	20
4.2. Краткие характеристики района застройки. Расчетные данные.	20
4.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения.	23
4.4. Специальные мероприятия.	25
5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ.	26
5.1. Основания для рабочего проектирования электроснабжения.	26
5.2. Существующее положение.	26
5.3. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки.	26
5.5. Защитные мероприятия.	27
6.1. Исходные данные.	27
6.2. Основные проектные решения.	28
6.3. Размещение приборов и монтаж электрических проводов.	29
7.1. Система водоотведения.	30
7.2. Канализация.	30
7.3. Пожаротушение.	30
3. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.	31
3.1. Источники выбросов вредных веществ в атмосферу при строительстве.	31
3.2. Анализ результатов расчетов выбросов.	36

3.3. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ при строительстве и эксплуатации.....	36
3.4. Обоснование данных о выбросах вредных веществ в атмосферный воздух.	42
3.5. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия.	50
3.6. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.	50
3.7. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий.	50
4. Охрана поверхностных и подземных вод.	52
4.1. Гидрографическая характеристика территории.	52
4.2. Подземные воды.	53
4.3. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ.....	53
4.4. Расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.	53
4.5. Водоснабжение и водоотведение.....	54
4.5.1. В период строительно-монтажных работ.....	54
4.5.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика.	54
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА.....	56
5.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество).....	56
5.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения).....	56
5.3. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы.	56
5.4. Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий.....	56
5.5. При проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых представляются следующие материалы:.....	56
6. Охрана почв, растительного и животного мира.	57
6.1. Краткая характеристика почвенно-растительного покрова и животного мира.....	57
6.2. Физико-геологические процессы.	58
6.3. Инженерно–геологические условия и свойства грунтов.....	58
6.4. Организация рельефа.	59
6.5. Рекультивация нарушенных земель, использование плодородного слоя почвы.	59
6.6. Мероприятия по охране почвенно-растительного покрова и животного мира.....	60
6.7. Оценка воздействия на почвенный покров.	60
7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.	62
7.1. Виды и объемы образования отходов на период строительства.....	62
7.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления.	63
7.3. Рекомендации по управлению отходами.	63
7.4. Виды и количество отходов производства и потребления.	65
7.5. Мероприятия по минимизации объемов образующихся отходов и уменьшения их влияния на состояние окружающей среды.	65
7.6. Оценка воздействия на образование и накопление различного вида отходов.	65
8. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	67

8.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий.	67
8.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ.	68
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ.	70
9.1. Состояние и условия землепользования.	70
9.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта.	70
9.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров.	70
9.4. Мероприятия по охране почвенного покрова.	70
9.5. Организация экологического мониторинга почв.	70
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.	71
10.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта.	71
10.2. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние.	71
10.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории.	71
10.4. Обоснование объемов использования растительных ресурсов.	71
10.5. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность.	71
10.6. Ожидаемые изменения в растительном покрове.	71
10.7. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры.	71
10.8. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие.	71
11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР.	73
11.1. Исходное состояние водной и наземной фауны.	73
11.2. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны.	73
11.3. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде.	73
11.4. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности.	73
12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ.	74
12.1. Воздействие на ландшафты и меры по предотвращению.	74
13. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ.	75
13.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения.	75
13.2. Обеспеченность объекта в период строительства трудовыми ресурсами.	75
13.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование.	76
13.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта.	76
13.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности.	76
13.6. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.	76
14. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ.	77

14.1. Ценность природных комплексов, устойчивость выделенных комплексов к воздействию намечаемой деятельности.	77
14.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду.	77
14.3. Вероятность аварийных ситуаций.	78
14.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды и население.	78
14.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.	78
15. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА.	79
16. РАСЧЕТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.	80
16.1. Расчет платы за выбросы (сбросы) ЗВ в атмосферу.	80
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.	82
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.	83
Приложение 2 - Расчеты и карты выбросов ЗВ Расчеты выбросов ЗВ при строительстве.	85
Расчеты выбросов ЗВ Расчеты выбросов ЗВ при эксплуатации.	163

АННОТАЦИЯ.

Раздел «Охрана окружающей среды» «**Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар**» выполнен на основе Рабочего проекта.

Основная цель Раздела «Охрана окружающей среды» – определение потенциально возможных направлений изменений в компонентах окружающей среды и вызываемых ими последствий.

При строительстве определены 3 организованный источник и 9 неорганизованных источника выбросов ЗВ, в атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества 12 наименований. При строительстве объем выбросов загрязняющих веществ составит:

2026гг. – 6,030956 г/сек и 1,023376 т/год;

При эксплуатации определены 2 неорганизованных источника выбросов ЗВ. В атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества 1 наименований. Общий объем выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации составит: 0,0778г/сек и 1,8200 т/год.

Выбросы загрязняющих веществ от источников определялись расчетным методом на основании действующих методик. Источник воды на хозяйственно-питьевые нужды - привозная бутилированная вода.

Хоз-бытовые сточные воды сбрасываются в биотуалет, по мере накопления будут вывозиться по договору специализированной организацией.

Объем образования отходов при строительстве составит:

2026г. – 0,16562 т/год

1. Общая характеристика района строительства.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Площадка строительства «Установка мультифазных насосов на ГУ-2 Асар» расположена на территории действующего месторождения Асар административно входящего в состав Каракиянского района Мангистауской области РК.

Ближайшими населёнными пунктами являются пос.Жетыбай - 45 км и пос.Мунайши –48км.

1.1. Существующее положение.

ГУ-2 Асар предназначена для первичного сбора, предварительного отбора попутного газа, учета газо-жидкостной смеси, поступающей по трубопроводам от добывающих скважин и от автоматизированных замерных установок, и дальнейшей транспортировки на ЦППН.

1.2. Основные проектные решения.

Проектными решениями предусматривается на существующей территории ГУ-2 м/р Асар строительство мультифазных насосов для дальнейшей транспортировки нефти на ЦППН.

Состав сооружений, выбор оборудования и его размещение определялся на основании разработанной технологической схемы и утвержденного задания на проектирование, с учетом рационального размещения подземных и надземных инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

1.3. Инженерное обеспечение запроектированных объектов.

1.3.1. Система электроснабжения.

Система электрооборудования ГУ-2 м/р Асар.

В рабочем проекте потребителями электроэнергии являются проектируемые мультифазные насосы в количестве 3 ед. (1-резерв) и существующие нагрузки ГУ-2 м/р Асар, при этом существующие насосы НБ-125 в количестве 8-и единиц находятся в резерве. Ввод в работу существующих насосов НБ-125 предусмотрено при отказе работ проектируемых мультифазных насосов.

Категория надежности электроснабжения – II степени.

Рабочим проектом проектируется:

1. Замена силовых трансформаторов 630кВа на 1000кВа в количестве 2-х единиц в существующем комплектной трансформаторной подстанций КТПН-6/0.4;
2. Установка блочно модульной здания с 3-я шкафами НПЧ-0.4кВ, полной заводской готовности;
3. Установка мачты наружного освещения в количестве – 1 единицы.
4. Прокладка силовых кабелей на 0.4 кВ.

Основные технические показатели

Поз. №	Наименование	Данные
1	Категория надежности электроснабжения:	II
2	Аварийная проектируемая мощность 0.4кВ	533,45 кВт
3	Общая протяженность КЛ – 0.4 кВ	0,476 км
4	Силовой трансформатор ТМГ-6/0.4/1000кВа	2 ед.
5	Блочно модульное здание с НПЧ-0.4 кВ	1 ед.

Кабели по территории площадки ГУ-2 м/р Асар выполняется кабелями марки ВВГнг-0,66 кВ и ВВГЭнг-0,66 кВ, сечением 4х300 мм², 4х4 мм² и ВБбШвнг-0.66 кВ сечением 3х1.5 мм², прокладываются по существующим и вновь проектируемым кабельным эстакадам (см. раздел АС) и в траншее на глубине 0.7 м

Общее годовое ожидаемое электропотребление при годовом числе использования максимума нагрузки 6500 часов составляет – 3 467 425 кВт.час.

Для управления уличными светильниками предусмотрен ящик управления наружным освещением типа ЯУО установленного в блочно модульном здании БМЗ-НЧП согласно опросному листу ЭО.ОЛ2.

Более детально вопрос системы электроснабжения рассмотрен в разделе ЭО данной пояснительной записки.

1.3.2. Система автоматизации.

Проектными решениями принято обвязка мультифазных насосов на существующей ГУ-2 м/р Асар. На площадке насосов проектом предусматривается контроль за состоянием загорованности окружающей среды, контроль давления в трубопроводе, контроль температуры продукта в трубопроводе. Для включения и выключения насосов по уровню жидкости в буферных емкостях проектом предусматривается установка приборов измерения уровня. Сигналы от приборов КИП сводятся на проектируемый шкаф управления групповой установкой СУГУ. Для контроля и управления насосами предусматривается шкафы с ЧРП которые поставляются в комплекте с насосами в блочно модульном здании. Для визуализации состояния насосов проектом предусматривается организация связи между шкафом управления групповой установкой и шкафом управления насосами с ЧРП по интерфейсному протоколу RS 485.

Запроектированный уровень контроля и автоматизации обеспечивает безопасную эксплуатацию данного объекта.

1.3.3. Система пожаротушения.

Согласно требований ВНТП 3-85, автоматического пожаротушения на данном объекте не требуется.

Для локализации небольших очагов горения ЛВЖ и ГЖ в начальной стадии горения используют ручные переносные огнетушители пенные или порошковые. Такие огнетушители, включаемые вручную обслуживающим персоналом, локализуют очаг горения до прибытия пожарных подразделений.

При возгорании на значительной площади, пожар локализуется силами пожарной охраны с помощью пожарных машин

2. Краткая характеристика района строительства.

Площадка строительства «Установка мультифазных насосов на ГУ-2 Асар» расположена на территории действующего месторождения Асар административно входящего в состав Каракиянского района Мангистауской области РК.

Ближайшими населёнными пунктами являются пос.Жетыбай - 45 км и пос.Мунайши –48 км.

По физико-географической характеристике (СП РК 2.04-01-2017) район строительства относится 4 климатическому району, подрайону –4Г. Климат района строительства характеризуется продолжительным летом, малоснежной и холодной зимой, резкими сезонными и суточными колебаниями температуры воздуха, малым количеством осадков до 140 мм в год.

Средняя температура воздуха-	+11 ⁰ С
Абсолютная максимальная-	+43 ⁰ С
Средняя температура самого жаркого месяца (июля)-	+25 ⁰ С
Самого холодного месяца (января)-	+ 3 ⁰ С
Средняя скорость ветра в январе-	-8,9м/сек
в июле-	- 5,1 м/сек
Нормативная глубина промерзания грунта-	0,8 м

Коренными породами в районе строительства является сильно выветрелый известняк-ракушечник, покрытый маломощным чехлом четвертичных отложений, которые представлены супесями и суглинками с высоким содержанием карбонатов и гипса и имеют мощность от 0,3 до 1,5м.

Супеси и суглинки содержат от 1 до 3% водорастворимых солей. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 7,8 г/сут. Засоление грунтов – сульфатное. Тип просадочности грунтов –1.

Удельное электросопротивление грунта изменяется от 4 до 100 Ом.м. Коррозийная активность грунтов к стальным конструкциям – высокая. Грунтовые воды на площадке строительства отсутствуют.

По предварительному заключению института сейсмологии АН РК район строительства отнесён в полосу 6 бальных землетрясений.

2.1. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ.

2.1.1. Исходные данные.

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта «Установка мультифазных насосов на ГУ-2 Асар» разработан на основании задания на проектирование, технических условий, выданных заказчиком ПУ «Жетыбаймунайгаз» АО «Мангистаумунайгаз», топографических материалов, в соответствии с техническим заданием и технологической части проекта.

В настоящем проекте генеральный план разработан с учетом существующего ГУ-2 „Асар“, ранее спланированной территории и существующего подъездного пути. Генеральный план разработан в соответствии с СП РК 3.01-103-2012, ВНТП 3-85, «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355 и «Требования промышленной безопасности в нефтегазодобывающей отрасли» Утв. МЧС РК от «21» декабря 2010 года № 442.

Согласно ранее утвержденному проекту «Промышленного обустройства месторождения Жетыбай», было предусмотрено одно «Пожарное депо», для локализации пожара на месторождении «Жетыбай», действующее «Пожарное депо» обслуживает месторождение в целом, располагается близ территории действующего ЦППН.

2.1.2. Краткие климатические характеристики района застройки.

Инженерно-геологические и гидрогеологические условия.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах Мангышлакской геоморфологической области, Устюрт-Мангышлакской геоморфологической провинции, страны Туранская равнина.

На территории Туранской равнины геосинклинальный режим завершился в начале мезозоя. Меловые, палеогеновые и неогеновые отложения залегают на размытой поверхности палеозойского фундамента почти горизонтально. Современное распределение высот и областей денудации и аккумуляции определили новейшие тектонические движения, и крупные элементы современного рельефа начали оформляться в середине или конце олигоцена. Климат аридный. Преобладание на поверхности песчано-глинистых пород, высокие температуры почво-грунтов, разреженность растительного покрова создают условия для эоловых процессов. Флювиальные формы распространены относительно слабо.

Устюрт-Мангышлакская геоморфологическая провинция. Провинция почти повсеместно ограничена крутыми уступами-чинками. В тектоническом отношении это эпигерцинская платформа. Территория провинции приподнята над прилегающими равнинами на 100-300 м. Фундамент лишь на небольшой площади выходит на поверхность из-под горизонтально залегающих пластов кайназойских отложений.

Мангышлакская геоморфологическая область. Современный рельеф Мангышлака, возникший в послесарматское время, обусловлен дальнейшим ростом складки и ее денудационным расчленением. Хребет Каратау образует осевую часть низкогорного поднятия (наибольшие высоты 555 м).

Южнее антиклинального поднятия располагается Южномангышлакское плато высотой от 40 до 280 м. Оно ограничено со всех сторон уступами высотой до 180 м. На плато расположены глубокие бессточные впадины. Самая глубокая из них – впадина Карагие (-132 м). Образование впадины Карагие связано со структурными факторами и дефляцией. Днища впадин заняты солончаками. Поверхность плато подвержена воздействию различных аридных процессов рельефообразования.

Большое количество водотоков, действующих короткое время весной, обуславливает интенсивный снос материала в пониженные участки, выработку глубоких, часто каньонообразных долин – саев, склоны которых в сухое время года подвергаются обработке ветра.

Большая часть территории области занята полынно-солончаковой пустыней с участками кустарниковой растительности на бурых почвах: поверхность частично покрыта солончаками, такыровидными солонцами и песками с крайне редкой растительностью.

Рельеф участка – равнина.

Климат.

Климат Мангистауской области формируется под преобладающим влиянием арктических, иранских и туранских воздушных масс. В холодный период года здесь господствуют массы воздуха, поступающие из западного отрога сибирского антициклона, в теплый период они сменяются перегретыми тропическими массами из пустынь Средней Азии и Ирана.

Под влиянием этих воздушных масс формируется резко континентальный крайне засушливый тип климата. Влияние Каспийского и Аральского моря также очень ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры в зимние месяцы, понижении температуры в летние месяцы, в уменьшении годовых и суточных амплитуд температуры.

Средняя температура января – самого холодного месяца -5, -8° С на севере и -1, -4° С на юге территории. В целом зима довольно теплая, непродолжительная, с часто наблюдающимися

оттепелями на юге области. Однако в некоторые наиболее холодные зимы морозы достигают $-27,7^{\circ}\text{C}$ (абсолютный минимум).

Лето на большей части территории области жаркое и продолжительное. Повсеместно средняя температура июля (самого жаркого месяца) не ниже $24,0^{\circ}\text{C}$. В отдельные годы температура воздуха повышается до $43,3^{\circ}\text{C}$ (абсолютный максимум).

Осадков выпадает очень мало. Среднее годовое количество их не превышает 130-180 мм. Максимум осадков приходится на теплый период года. Рассматриваемая территория располагает большими энергетическими запасами ветра.

Характерны сильные ветры и бури. На большей части территории средняя годовая скорость ветра составляет 4-5 м/с.

Очень большими скоростями ветра характеризуется побережье Каспийского моря, где средняя годовая скорость ветра составляет 6-7 м/с. На большей части территории преобладают восточные и юго-восточные ветры.

Солнечная радиация. Район изысканий 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 (более 2600 часов за год) и частой повторяемостью ясных дней.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным характеристик метеостанции Мангистауской области, согласно СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология».

– Температура воздуха $^{\circ}\text{C}$, холодного периода года

Абсолютная минимальная	Наиболее холодных суток обеспеченностью		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
	0,98	0,92	0,98	0,92	
-27.7	-22.6	-19.3	-19.7	-14.9	-3.5

– Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха ($^{\circ}\text{C}$) периодов со средней суточной температурой воздуха, $^{\circ}\text{C}$, не выше 0, 8, 10, холодного периода года

0		8		10		Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C)	
продолжит.	$^{\circ}\text{C}$	продолжит.	$^{\circ}\text{C}$	продолжит.	$^{\circ}\text{C}$	начало	конец
54	-0.1	145	1.9	164	3.1	07.11	31.03

– Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 17;

– Средняя месячная относительная влажность в 15 ч. наиболее холодного месяца (января) – 74 %;

– Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март – 84мм;

– Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь – 1024.9 гПа;

– Ветер холодного периода года

Преобладающее направление за декабрь-февраль	Средняя скорость за отопительный период, м/с	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
--	--	---	---

В	-	9.4	3
---	---	-----	---

– Температура воздуха, °С, теплого периода года

Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха, °С					
среднее месячное за июль	среднее за год		обеспеченностью				средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная
			0,95	0,96	0,98	0,99		
1011.3	1019.9	-22.9	28.7	29.5	31.6	33.3	31.2	43.3

- Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца (июля) – 55 %;
- Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь – 83 мм;
- Суточный максимум осадков за теплого периода года:
 - средний из максимальных – 24 мм;
 - наибольший из максимальных – 51 мм;
- Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – 3;
- Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 2.2 м/с;
- Повторяемость штилей теплого периода года – 5%;
- Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-1.2	-0.4	4.7	11.6	17.3	22.2	25.0	24.6	19.8	12.9	6.1	1.3	12.0

- Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
8.4	9.6	11.3	13.8	15	15.3	15.1	15.7	15.8	14	10.2	7.9	12.7

- Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов, °С

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
-35°С	-30°С	-25°С	25°С	30°С	34°С
0.0	0.0	0.0	107.3	54.9	22.3

- Нормативная глубина промерзания грунта, м

суглинков и глин	супесей и песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	крупнообломочных грунтов
0.29	0.35	0.48	0.43

- Нормативная глубина проникновения 0° изотермы в грунте максимум обеспеченностью 0,90 и 0,98, см

Максимум обеспеченностью	
0,90	0,98
50.0	100.0

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена согласно СП РК 5.01-102-2013, по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$$

где M_t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе;

d_0 - величина, принимаемая равной для:

суглинков и глин - 0,23 м;

супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28 м;

песков гравелистых, крупных и средней крупности - 0,30 м;

крупнообломочных грунтов - 0,34 м.

– Средняя за месяц и год относительная влажность, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
79	75	70	67	66	62	60	57	57	62	74	78	67

– Снежный покров

Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
7.8	42.0	64.0	15.0

– Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

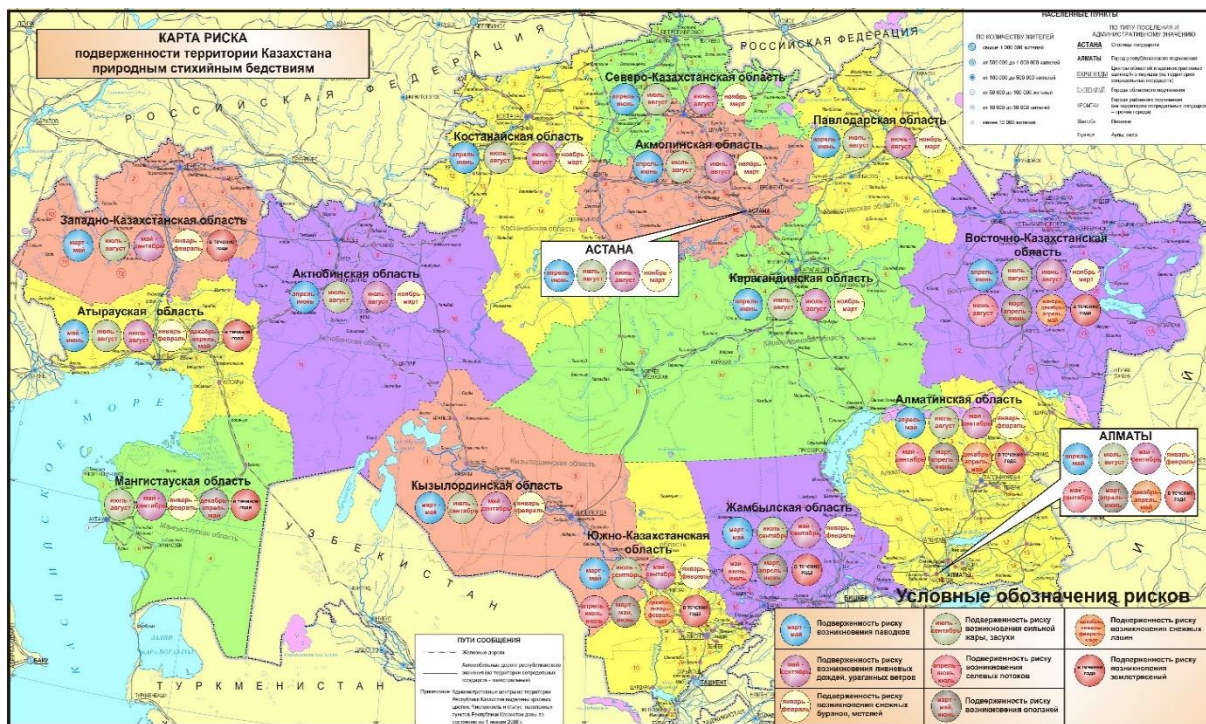
Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
4.3	21	1	4.93

- Климатический район для строительства IV-Г.
- Ветровая нагрузка – 0,77 кПа, ветровой район IV.
- Снеговая нагрузка – 0,8 кПа, снеговой район I.
- Дорожно-климатическая зона – V.
- Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт 0,90-50 см, 0,98-100 см.

Согласно «Карте риска подверженности территории Казахстана природным стихийным бедствиям», Мангистауская область подвержена риску возникновения оползней в периоды декабря, апреля и мая.

Основной причиной формирования оползней являются сезонные процессы: накопление осадков в зимний период, их последующее таяние весной и особенности геологического строения региона. Наибольшая вероятность развития оползней отмечается в районах с пересечённым рельефом и скальными выходами, характерными для территории Устюрта и гор Мангышлак.

Рисунок 2.1.2. Карта риска



2.1.3. Сейсмичность и подтопляемость территории.

Сейсмичность: Район по СП РК 2.03-30-2017 по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475 расположен в зоне с сейсмической опасностью - 6 (шесть) баллов, по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2₄₇₅ расположен в зоне с сейсмической опасностью - 7 (семь) баллов.

Тип грунтовых условий площадки строительства – II (второй), согласно т.6,1 СП РК 2.03-30-2017. Расчетное ускорение – 0,071 (согласно приложению Е, СП РК 2.03-30-2017).

На площадке отсутствуют факторы, неблагоприятные в сейсмическом отношении из-за местных сейсмотектонических, геологических или топографических условий.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: территория непотопляемая. Грунтовые воды не вскрыты на глубине 4,0 м (11.2025).

2.1.4. Инженерно-геологические условия строительства.

На основании анализа пространственной изменчивости физических свойств, возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей, классификации грунтов в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012 на изученной территории выделены следующие инженерно-геологические элементы (далее ИГЭ): ИГЭ-1 Суглинок

По результатам проведенных лабораторных исследований, суглинок характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

Грунт просадочный, тип просадочности – I.

ИГЭ-2 Глина

Таблица 2.1.4.

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-1
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Влажность	W	Ед.	0,148
2	Плотность при природной влажности	ρ_n	г/см ³	1,83
		ρ_{II}		1,82
				1,81

		ρ_I		
3	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	1,59
4	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	2,72
5	Коэффициент пористости	ε	--	0,707
6	Коэффициент водонасыщения	S_r	--	0,6
7	Коэффициент фильтрации			0,0463
8	Влажность на границе текучести	W_L	%	31,9
9	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	16,6
10	Число пластичности	I_P	--	15,4
11	Показатель текучести	I_L	--	<0
Механические характеристики				
12	Удельное сцепление	C_n	кПа	9
		C_{II}		9
		C_I		8
13	Угол внутреннего трения	φ_n	град.	17
		φ_{II}		17
		φ_I		17
14	Модуль деформации при водонасыщенном состоянии	E	МПа	3
15	Модуль деформации при природной влажности	$E_{пр}$	МПа	6
16	Относительная просадочность при 0,3	ε_{sl}	МПа	0,0269
17	Начальное просадочное давление МПа	P_{sl}	МПа	0,0633
18	Суммарная просадка (от собственного веса)	S_{sl}	см	1,51

По результатам проведенных лабораторных исследований, глина характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

Грунт непросадочный.

Таблица 2.1.5.

№ п/п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-2
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Влажность	W	Ед.	0,222
2	Плотность при природной влажности	ρ_n	г/см ³	1,95
		ρ_{II}		1,94
		ρ_I		1,93

3	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	1,60
4	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	2,74
5	Коэффициент пористости	ε	--	0,714
6	Коэффициент водонасыщения	S_r	--	0,8
7	Коэффициент фильтрации			0,005
8	Влажность на границе текучести	W_L	%	16,3
9	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	35,9
10	Число пластичности	I_P	--	16,3
11	Показатель текучести	I_L	--	0,3
Механические характеристики				
12	Удельное сцепление	C_n	кПа	14
		C_{II}		14
		C_I		13
13	Угол внутреннего трения	φ_n	град.	11
		φ_{II}		11
		φ_I		10
14	Модуль деформации при водонасыщенном состоянии	E	МПа	6
15	Модуль деформации при природной влажности	$E_{пр}$	МПа	6

2.1.5. Объемно-планировочные решения.

Площадка проектируемой ГУ-2 согласно ситуационному плану, располагаются на месторождения «Асар» близ существующих и действующих объектов Групповых установок (ГУ), Замерных установок (ЗУ), территории ЦДНГ-1,2 и т.д.

Проектом предусматривается строительство площадка мультифазных насосов.

Генеральный план площадок разработан в соответствии с СП РК 3.01-103-2012, ВНТП 3-85, «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355 и «Требования промышленной безопасности в нефтегазодобывающей отрасли» Утв. МЧС РК от «21» декабря 2010 года № 442.

При этом в основу положены следующие требования:

- расположение сооружений, а также транспортных путей на территории площадок принято согласно технологической схемы, требуемыми разрывами по нормам пожаро- и взрывобезопасности и с учетом розы ветров, санитарными требованиями, грузооборота транспорта;
- обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

При размещении отдельных сооружений было учтено преобладающее направление ветров, чтобы уменьшить действие любого рода выбросов от технологических установок.

Размерную привязку всех объектов проектирования на территории ЗУ выполнить согласно по ГОСТ 21.508*.

Технико-экономические показатели по генеральному плану для ГУ-2 АСАР

Марка поз.	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Площадь сущ. территории	га	0,770
2	Площадь застройки	м ²	320
3	Плотность застройки	%	4,15

2.1.6. Организация рельефа.

Организация рельефа ранее уже была предусмотрена на существующей территории, а план земляных масс проектом не предусматривается.

2.1.7. Инженерные сети.

На «Сводном плане инженерных сетей» показаны наружные планы проектных сетей подводящие к проектируемым объектам. Внутренние электрические сети и слаботочные сети площадки выполнены подземной прокладкой. Сводный план инженерных сетей выполнен согласно по ГОСТ 21.508-2020. Инженерные сети запроектированы с учетом увязки с проектируемой застройкой зданиями и сооружениями, и внешними сетями.

2.1.8. Благоустройство.

План благоустройства территории в данном проекте не предусматривается.

2.1.9. Потребность во временных зданиях и сооружениях.

Отряд строителей и механизаторов предусматривается размещать в существующем вахтовом поселке м.р Жетыбай. Дорожно-строительная техника также размещается на постоянной базе месторождения. Непосредственно за территорией располагаются передвижные помещения для кратковременного отдыха рабочих и туалет.

2.1.10. Мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии при строительстве.

Мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии в строительстве должны быть обеспечены в полном объеме в соответствии с действующим законодательством и техническим нормами Республики Казахстан, а также согласно Санитарных правил: «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Приложение 4 к приказу МЗ РК «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом МЗ РК №КР ДСМ-72 от 03.09.2021 года.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

3.1. Исходные данные.

Рабочий проект «Установка мультифазных насосов на ГУ-2 Асар» разработан на основании задания на проектирование, технических условий выданных заказчиком ПУ «ЖМГ» и топографических материалов.

Физико-химические свойства нефти в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1.

Наименование параметров	Единица измерения	Показатели
Плотность нефти при 20°C	кг/м ³	870
Динамическая вязкость нефти при	мПа*сек	26
Температура застывания	°C	+29
Содержание парафина	%вес	23
Содержание песка	%	следы
Обводненность	%	60

3.2 Существующее положение ГУ-2.

Групповая установка ГУ-2 на м/р Асар является действующим объектом, предназначенный для сбора, хранения и дальнейшей транспортировки продукции скважин и с ГУ-1 м/р Асар, и дальнейшей транспортировки на ЦППН.

На существующем площадке ГУ-2 Асар расположены следующие объекты:

1. площадка буферных емкостей Е-1,2,3;
2. площадка газосепаратора С-1;
3. площадка дренажных емкостей Т-1,2;
4. площадка поршневых насосов НБ-125 Н-1,2,3,4,5,6,7,8;
5. площадка путевых подогревателей П-1,2;
6. площадка узла учета нефти;
7. ГРПШ.

3.3. Основные технологические решения и их обоснование.

Для обеспечения требуемого режима перекачки нефти проектными решениями предусматривается на существующей территории ГУ-2 м/р Асар строительство мультифазных насосов.

Состав сооружений, выбор оборудования и его размещение определялся на основании разработанной технологической схемы и утвержденного задания на проектирование, с учетом рационального размещения подземных и надземных инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

3.4. Технологическая схема ГУ-2.

Газожидкостная смесь по трубопроводу Ду200мм с давлением 0,7-1,2 МПа направляется на буферную емкость Е-1,2 где происходит дегазация поступившей жидкости. Разгазированная нефть из Е-1,2 по трубопроводу 325х12 мм поступает на прием проектируемых мультифазных насосов Н-1/1,2,3 и на сущ. поршневые насосы Н-2,3,4,5,6,7,8 и далее через печь подогрева П-1,2 и узел учета с давлением 4,0МПа направляется в существующий нефтяной коллектор Ду200 из стеклопластиковой трубы, транспортирующего продукцию скважин на ЦППН м/р Жетыбай.

Газ с буферной емкости по трубопроводу диаметром 219х8 мм направляется в газосборный коллектор. Часть газа в газосепаратор С-1, где производится его сепарация от увлеченной нефти, и очистка от механических примесей и далее через ГРПШ направляется в качестве топливного газа на печь П-1,2.

В аварийной ситуации весь газожидкостной поток направляется в аварийную емкость Е-3. Обвязка аварийной емкости аналогична обвязке емкости Е-1,2.

Дренаж с буферной емкости Е-1,2,3 и от насосов Н-1/1,2,3 и Н-1,2,3,4,5,6,7,8 осуществляется в дренажную емкость Т-1.

Сброс с предохранительных клапанов Е-1,2,3 направляется на газосбор.

Дренаж с печи подогрева П-1,2 и газосепаратора С-1-осуществляется в дренажную емкость Т-2.

Откачка из дренажной ёмкости Т-1,2 осуществляется передвижными средствами.

3.5. Проектируемые сооружения.

Состав сооружений и выбор оборудования определялись на основании задания на проектирование.

Состав сооружений:

- площадка мультифазных насосов Н-1/1,2,3;
- технологические трубопроводы.

3.5.1. Площадка мультифазных насосов Н-1/1,2,3.

Проектом предусматривается установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар. Мультифазные насосы предназначены для перекачки нефти с целью дальнейшей транспортировки на ЦППН.

Площадка под размещения оборудования выполнена с бетонным покрытием размером 29х11м. и предназначена для установки трех мультифазных насосов Н-1/1,2,3, из которых два-рабочие и один- резервный.

Насосы оборудованы запорно-регулирующей арматурой и контрольно-измерительными приборами.

Нефть поступает на прием насосов Н-1/1,2,3 по трубопроводу Ду300мм. На входе насосов предусмотрен фильтр сетчатый с байпасной линией.

Откачка нефти производится по трубопроводу Ду 200мм. Дренаж с насосов производится в существующую дренажную ёмкость Т-1.

Для обеспечения электрической изоляции катодно защищенного объекта от катодно незащищенного будут установлены изолирующие фланцевые соединения при переходе надземного трубопровода в подземный трубопровод.

Тепловая изоляция трубопроводов:

- шнур теплоизоляционный из минеральной ваты марки 200 в оплетке из нити стеклянной, толщиной 60 мм, обшивка – сталь тонколистовая оцинкованная, толщиной 0,5мм. (для труб условным диаметром до 100 мм включительно);

- маты минераловатные 2М-100, толщиной 60 мм, в обкладке металлической сетки №12.5-0.5, обшивка – сталь тонколистовая оцинкованная, толщиной 0,8мм..

Технические характеристики оборудования представлены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1.

Параметры	Единица измерения	Значение
Насосы мультифазные для перекачки	Обозначение по	Н-1/1,2,3
Тип оборудования		NETZSCH NM148SY06S36Z
Производительность	м ³ /ч	150
Напор	м	360
Потребляемая мощность	кВт	250
Количество	шт.	3
Фильтр сетчатый фланцевый	Обозначение по	ФС
Тип оборудования		ФС-IX-300-1,6-
Производительность	м ³ /ч	1590

3.6. Технологические трубопроводы.

Проектируемые технологические трубопроводы, прокладываемые на территории ГУ-2 Асар относятся к группе Б (взрывопожароопасные).

По СН 527-80 трубопроводы подразделяются:

- нефтепроводы - I категория;
- дренажные трубопроводы- III категория.

Наземные трубопроводы прокладываются надземно на несгораемых металлических опорах. Все надземные трубопроводы снабжены тепловой изоляцией.

Дренажные трубопроводы прокладываются подземно.

Объем контроля сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом в % от общего числа сварных соединений сварщиком (но не менее одного) соединений для трубопроводов по СП РК 3.05-103-2014 должен составлять:

- I категория - 20
- III категория - 2

По окончании монтажа трубопроводы подлежат испытанию на прочность и проверке на герметичность. Величина испытательного давления на прочность зависит от рабочего давления и составляет:

- при Р_{раб} до 0,5 МПа - Р_{исп}=1,5 Р_{раб}, но не менее 0,2МПа
- при Р_{раб} св. 0,5 МПа - Р_{исп}=1,25 Р_{раб}, но не менее 0,8МПа

Величина испытательного давления на герметичность должна соответствовать рабочему давлению.

Проектом предусмотрена антикоррозионная изоляция стальных трубопроводов. Надземных трубопроводов - покрытие масляно-битумное, по ОСТ 6-10-426-79, в 2 слоя по грунту ГФ-021, ГОСТ 25129-2020.

Для стальных подземных трубопроводов - «усиленного типа» по ГОСТ 9.602-2016 на основе полимерных липких лент, грунтовка полимерная ГТ-760-ИН с расходом 0,3кг/м² по ТУ 102-340-92, лента поливинилхлоридная изоляционная липкая типа ПВХ-БК в два слоя по ТУ 102-166-84, обертка защитная ПЭКОМ по ТУ 102-320-86.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минераловатного полотна толщиной $\delta=60$ мм, покровный слой - стальные оцинкованные листы $\delta=0,5$ и 0,8 мм.

Тип антикоррозионной изоляции и тепловой изоляции может быть заменен Заказчиком на другой без изменения технических характеристик.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.

4.1. Исходные данные.

Раздел «Архитектурно-строительные решения» рабочего проекта «Установка мультифазных насосов на ГУ-2 Асар» разработан на основании задания на проектирование, технических условий, выданных заказчиком ПУ «Жетыбаймунайгаз» АО «Мангистаумунайгаз», топографических материалов в соответствии с техническим заданием и технологической части проекта.

Архитектурно-строительной частью проекта предусматривается строительство новой площадки мультифазных насосов ГУ-2 Асар.

Строительная часть проекта выполнена с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

4.2. Краткие характеристики района застройки. Расчетные данные.

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- Климатический район (СП РК 2.04-01-2017)- IVг;
- Расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки (-19°C);
- Вес снегового покрова для I района - 0.8 КПа;
- Скоростной напор ветра для III района - 0.77 КПа;
- Дорожно-климатическая зона - V;

Для м/р Жетыбай - Категория существующих дорог IV-в согласно СП РК 3.03-122-2013;

- Система координат - Местная. Система высот – Балтийская;

- Согласно "Схемы комплексного сейсмического микрорайонирования территорий" по СП РК 2.03-30-2017, участок строительства относится к II категории, сейсмичность - 6 баллов;

К дополнительным сведениям согласно ГОСТ 21.501-2018 (п5.2.2) согласно приводим:

- Категория зданий по взрывопожарной и пожарной опасности - "Д";
- Степень огнестойкости здания (сооружения) - IIIа;
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - C0,C1;
- Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5;
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - K0,K1;
- Расчетный срок службы здания (сооружения) согласно ГОСТ Р 54257-2010 - не менее 50 лет;
- Работы по устройству гидроизоляции надлежит выполнять в соответствии с требованиями

главы СН РК 2.04-05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия". Требования по проектированию гидроизоляции распространяются на защиту подземных частей зданий и сооружений, с помощью видов гидроизоляции, представленных в графической части проекта;

- Мероприятия по производству работ в зимних условиях:

а) организация работ на открытой территории должна соответствовать требованиям "Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и

бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства;

б) при производстве бетонных работ в зимнее время дополнительно контролируют качество основания, опалубки и точность установки арматуры, качество бетонной смеси при ее транспортировании и подаче, укладку и уплотнение. При выгрузке бетонной смеси из транспортных средств контролируют ее температуру и подвижность. Особое внимание уделяют контролю за послойной укладкой и уплотнением смеси. При производстве бетонных работ в зимнее время необходимо использовать бетонные смеси с положительной температурой, добавления в бетонную смесь хлористых солей, прогрев методом «термоса», электроподогрев непосредственно перед укладкой, электроподогрев и паропрогрев уложенного бетона;

в) сварка деталей металлоконструкций из малоуглеродистых сталей при температуре наружного воздуха менее минус 30°C и конструкций из среднеуглеродистых сталей при температуре ниже минус 20°C - запрещается;

г) при работе на мокрой или покрытой снегом кровле с любым уклоном необходимо использовать переносные стремянки шириной не менее 300 мм с нашитыми планками. При обледенении кровли, ливневом дожде, густом тумане, сильном снегопаде и ветре ведение кровельных работ запрещается;

д) малярные работы выполняются в отапливаемом помещении или с применением морозостойких красок. Окраска металлоконструкций производится в теплое время года или в отапливаемом помещении.

В геоморфологическом отношении район изысканий находится на плато Мангышлак. На основании анализа пространственной изменчивости физических свойств, возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей, классификации грунтов в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012 на изученной территории выделены следующие инженерно-геологические элементы (далее ИГЭ):

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначени е	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-1
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Влажность	W	Ед.	0,148
2	Плотность при природной влажности	ρ_n	г/см ³	1,83
		ρ_{II}		1,82
		ρ_I		1,81
3	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	1,59
4	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	2,72
5	Коэффициент пористости	ε	--	0,707
6	Коэффициент водонасыщения	S_r	--	0,6
7	Коэффициент фильтрации			0,0463
8	Влажность на границе текучести	W_L	%	31,9
9	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	16,6
10	Число пластичности	I_P	--	15,4
11	Показатель текучести	I_L	--	<0
Механические характеристики				
12	Удельное сцепление	C_n	кПа	9
		C_{II}		9
		C_I		8
13	Угол внутреннего трения	φ_n	град.	17
		φ_{II}		17
		φ_I		17
14	Модуль деформации при водонасыщенном состоянии	E	МПа	3
15	Модуль деформации при природной влажности	$E_{пр}$	МПа	6
16	Относительная просадочность при 0,3	ε_{sl}	МПа	0,0269
17	Начальное просадочное давление МПа	P_{sl}	МПа	0,0633
18	Суммарная просадка (от собственного веса)	S_{sl}	см	1,51

ИГЭ-1 Суглинок

По результатам проведенных лабораторных исследований, суглинок характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

Таблица 5.1.

Грунт просадочный, тип просадочности – I.

ИГЭ-2 Глина

По результатам проведенных лабораторных исследований, глина характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

Таблица 5.2.

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначени е	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-2
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Влажность	W	Ед.	0,222
2	Плотность при природной влажности	ρ_n	г/см ³	1,95
		ρ_{II}		1,94
		ρ_I		1,93
3	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	1,60
4	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	2,74
5	Коэффициент пористости	ε	--	0,714
6	Коэффициент водонасыщения	S _r	--	0,8
7	Коэффициент фильтрации			0,005
8	Влажность на границе текучести	W _L	%	16,3
9	Влажность на границе раскатывания	W _P	%	35,9
10	Число пластичности	I _P	--	16,3
11	Показатель текучести	I _L	--	0,3
Механические характеристики				
12	Удельное сцепление	C _n	кПа	14
		C _{II}		14
		C _I		13
13	Угол внутреннего трения	φ_n	град.	11
		φ_{II}		11
		φ_I		10
14	Модуль деформации при водонасыщенном состоянии	E	МПа	6
15	Модуль деформации при природной влажности	E _{пр}	МПа	6

Грунт непросадочный.

4.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Данным проектом предусматривается строительство новой площадки и фундамента мультифазных насосов в ГУ-2 месторождения Асар.

Площадка мультифазных насосов. Площадка принята прямоугольной в плане, с габаритными размерами в осях 11,0х29,0(м). Площадь застройки 320м².

За относительную отметку 0.000 принять уровень поверхности проектируемой площадки. Материал площадки выполнить из бетона класса C12/15 (марки M200), на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F100, согласно

СП РК 3.02-128-2012, СП РК 2.01-101-2013. Под бетонным слоем площадки выполнить щебеночную подготовку пропитанную битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76, h=100мм, фракцией 20-40мм, с учетом коэффициента уплотнения $K_{упл}=1.1$.

Под технологические трубопроводы запроектированы железобетонные фундамента. Фундаменты на площадке выполнить из бетона класса С12/15 (марки М200), на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F100, согласно СП РК 3.02-128-2012, СП РК 2.01-101-2013. Под фундаментами выполнить щебеночную подготовку пропитанную битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76, h=100мм фракцией 20-40мм, с учетом коэффициента уплотнения $K_{упл}=1.1$. Боковые поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30, согласно по ГОСТ 6617-76, за 2 раза по огрунтовке из 40% раствора битума в керосине. Материал металлических конструкций - сталь марки Ст3сп3 по ГОСТ 14637-89. Сварку металлических конструкций производить согласно требования по ГОСТ 14098-2014, ГОСТ 9467-75, ГОСТ 15878-79. Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-78*) по грунту из лака ГФ-021 (ГОСТ 25129-82*) в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013;

Железобетонный приямок «ПР-1». На площадках для сбора сточных вод предусмотрен приямок. Приямок выполнен из Кольца стенового «КС7.9» по Серия 3.900.1-14.1.НИ. В основании приямка предусмотрена подготовка из бетона класса С12/15, толщиной слоя 100мм, согласно по СТ РК EN 206-2017. Приямок перекрывается стальным просечно-вытяжным листом Лист ПВ1 506x735x770 /Ст3сп ГОСТ 380-2005, $S=0.566\text{м}^2$ по серии ТУ 36.26.11-5-89. Для приямка предусмотрена ручка, для удобства открывания приямка, выполнена из трубы 20x4сс по ГОСТ 8732-78. Материал металлических конструкций - сталь марки Ст3сп3 по ГОСТ 14637-89. Основание приямка выполнить из щебеночной подготовки пропитанную битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76, h=100мм фракцией 20-40мм, с учетом коэффициента уплотнения $K_{упл}=1.1$.

Фундаменты под опоры трубопроводов. Проектом предусмотрено исполнение фундаментов под опоры трубопроводов. Фундамент имеет размеры в плане 0.3 x 0.3м, со стойкой из трубы диаметром 108мм по ГОСТ 8732-78, утопленная в монолитный фундамент. Фундаменты выполнены из монолитного бетона класса С12/15(марки М200) на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4 марка по морозостойкости F100, согласно СП РК 3.02-128-2012 и СП РК 2.01-101-2013. Под фундаментами предусмотреть щебеночную подготовку, по СТ РК 1284-2004 пропитанной битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76, толщиной слоя 100мм, фракцией 20-40мм. Боковые поверхности железобетонных конструкций фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30, согласно по ГОСТ 6617-76, за 2 раза по грунтовке из 40%-го раствора битума в керосине. Обратную засыпку пазух выполнять из грунтов II группы, согласно по ГОСТ 25100-2020, только при положительной температуре, в течении суток, с тщательным уплотнением, слоями 20-30см.

Кабельная эстакада. Проектом предусмотрено строительство кабельной эстакады для устройства кабельных сетей. Эстакада располагается по территории ЗУ, и представлена в виде сборных конструкций из стоек труб диаметрами 100мм. Стойки кабельных эстакад устроены в монолитные конструкции, выполненные из бетона класса С12/15. На стойки (СТ), непосредственно устроены конструкции кабельных эстакад, выполненные из кабельных стоек 30x50x600, кабельных полок по ТУ 36.1496-75 и кабельных лотков с крышками. Шаг фундаментов – 3000мм.

Переходная площадка «ПП-1». Проектом предусмотрено исполнение переходной площадки, размером 0,9 x 3.58м, высотой 2.5м. Площадка представлена из конструкции "Площадка ПП", "Ограждения площадки" (поз.ОПБГ), "Ограждения лестничного марша" (поз.ОЛМ) и "Лестничный марш" (поз.ЛМ) выполнены по Серии 1.450.3-7.94, длину конструкций, при монтаже, привезти согласно чертежу. Для конструкции "Ограждения площадки" (поз.ОПБГ) - стойки, поручни, срединные ограждающие элементы и бортовые элементы, представлены в позиции "ОПБГ", согласно представленной Серией 1.450.3-7.94 и учтены в спецификации. Для конструкции

"Ограждения лестничного марша" (поз.ОЛМ) - стойки, поручни и срединные ограждающие элементы, представлены в позиции "ОЛМ", согласно представленной Серией 1.450.3-7.94, и учтены в спецификации, в представленном общем весе. Поскольку в Серии 1.450.3-7.94 не учтены бортовые элементы, в проект дополнительно внесли бортовые элементы для "Ограждения лестничного марша", в размере 4 штук, в позиции "БЭОЛМ. Проектом предусмотрен "Поручень" для ограждения лестничного марша, в размере 4 штук, длиной 300мм, с целью облегчения доступа подъема на площадку. Ступени лестничного марша приварить к косоурам с уклоном во внутрь.

Стойки выполнить из квадратных труб 100х100х6мм согласно по ГОСТ 8639-82. Дополнительно предусмотрены лист стальные толщиной 10мм, выполненные согласно требованиям ГОСТ 19903-2015. Фундаменты выполнить из бетона класса C12/15 (марки М200) на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F100, согласно СП РК 3.02-128-2012, СП РК 2.01-101-2013, СТ РК EN 206-2017. Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30, согласно по ГОСТ 6617-76, за 2 раза по огрунтовке из 40% раствора битума в керосине. Под фундаментом предусмотреть устройство щебеночной подготовки по СТ РК 1284-2004 пропитанной битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76, толщиной слоя 100мм, фракцией 20-40мм. Материал металлических конструкций - сталь марки Ст3сп3 по ГОСТ 14637-89, кроме оговоренной. Закладные детали выполнить по серии 3.400.2-14.93. Сварку металлических конструкций производить согласно требования по ГОСТ 14098-2014, ГОСТ 9467-75, ГОСТ 15878-79.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-78*) по грунту из лака ГФ-021 (ГОСТ 25129-82*) в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013. Обратную засыпку пазух выполнять из грунтов II группы, согласно по ГОСТ 25100-2020, только при положительной температуре, в течении суток, с тщательным уплотнением, слоями 20-30см.

4.4. Специальные мероприятия.

Все конструкции рассчитаны и запроектированы с учетом сейсмических нагрузок. В проекте сварку металлических конструкций производить согласно требования по ГОСТ 14098-2014, ГОСТ 9467-75, ГОСТ 15878-79. Катет шва равен наименьшей толщине свариваемых деталей. Шероховатость обрабатываемых поверхностей деталей Б4 не грубее Ra 50мкм. В качестве антикоррозийной защиты металлических элементов, окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-78* по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 (и СН РК 2.01-01-2013). Степень очистки металлических конструкций перед нанесением лакокрасочного покрытия должна соответствовать - 3, в соответствии с ГОСТ 9.402-2004. Материал монолитных, железобетонных конструкций фундамента выполнить из бетона класса C12/15, C20/25, на сульфатостойком портландцементе, марка водонепроницаемости W4-W6, марка по морозостойкости F100-F150 согласно СП РК 3.02-128-2012 и СП РК 2.01-101-2013 (таблица Г.1). Боковые поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30, согласно по ГОСТ 6617-76, за 2 раза по огрунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Обратную засыпку пазух выполнять из грунтов II группы, согласно по ГОСТ 25100-2011, только при положительной температуре, в течении суток, с тщательным уплотнением, слоями 20-30см, с учетом коэффициента уплотнения $K_{упл}=1.1$. В проекте принят способ по устранению просадочности грунта оснований площадок и фундаментов путем уплотнения при оптимальной влажности, до достижения плотности грунта в сухом состоянии $P_d=1,65-1,7 \text{ тс/м}^3$. Если отметка верха уплотнения слоя грунта окажется ниже отметки подошвы фундамента, следует грунт досыпать и уплотнить, коэффициент уплотнения должен составлять $K=1.1$ в нижней части слоя. Влажность грунта должна быть оптимальной и составлять $S_r \leq 0.7$ (степень влажности). Если грунт окажется меньше оптимальной влажности, его необходимо увлажнить.

Контроль за уплотнением грунта должна осуществлять строительная лаборатория.

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ.

5.1. Основания для рабочего проектирования электроснабжения.

Раздел «Электроснабжение и электрооборудование» разработан на основании задания на проектирование выданное АО «ММГ», технологической части проекта, технических условий по электроснабжению проектируемых объектов, выданные Производственным Департаментом АО «ММГ» от 25. 06. 2025г. за № 13.04/22562-СЗ.

Проект разработан с учетом природных и климатических условий м/р Жетыбай.

В объем проектирования входит разработка внутри промышленного электроснабжения и электрооборудования.

Все технические решения приняты и разработаны в соответствии с нормативными техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан.

- «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан» (ПУЭ РК 2015);
- «Электротехнические устройства» (СН РК 4.04-07-2023);
- «Прокладка кабеля напряжением до 35 кВ в траншеях» (А5-92);
- «Защитное заземление и зануление электрооборудования до 1000В» (А10-93);
- «Устройства молниезащиты зданий и сооружений» СП РК 2.04-103-2013;

5.2. Существующее положение.

Месторождение Жетыбай действующее.

Рабочим проектом проектируется:

1. Замена силовых трансформаторов 630кВа на 1000кВа в количестве 2-х единиц в существующем комплектной трансформаторной подстанций КТПН-6/0.4;
2. Установка блочно-модульной здания с 3-я шкафами НПЧ-0.4кВ, полной заводской готовности;
3. Установка мачты наружного освещения в количестве – 1 единицы.
4. Прокладка силовых кабелей на 0.4 кВ

Проектируемые объекты располагаются на м/р Жетыбай. Согласно Технических условия на электроснабжение вновь вводимые мультифазные насосы, решено запитать от действующих КТПН-6/0.4кВ №1, №2.

5.3. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки.

В рабочем проекте потребителями электроэнергии являются проектируемые мультифазные насосы в количестве 3 ед. (1-резерв) и существующие нагрузки ГУ-2 м/р Асар, при этом существующие насосы НБ-125 в количестве 8-и единиц находятся в резерве. Ввод в работу существующих насосов НБ-125 предусмотрено при отказе работ проектируемых мультифазных насосов.

В качестве источников электроснабжения приняты существующие КТПН-630/6/0.4кВ №1, №2 располагаемые на площадках ГУ-2.

Расчёт электрических нагрузок потребителей электроэнергии производится с целью выполнения схемы электроснабжения и определения суммарной нагрузки.

Основными электроприемниками на площадках ГУ-2 являются проектируемые мультифазные насосы в количестве 3 ед. (1-резерв) и существующие нагрузки ГУ-2 м/р А.

Категория надежности электроснабжения – II степени.

Расчёт электрических нагрузок потребителей электроэнергии производится с целью выполнения схемы электроснабжения и определения суммарной нагрузки.

Расчет нагрузки.

Поз.	Потребители	P_y , кВт	Кол.	$K_{спр.}$	$K_{мощн.}$	P_p , кВт	Q_p , кВАр	S , кВа	I , А
1	Нагрузки ГУ-2	1125,00		0,48	0.8	533,45	426,8	683,8	1006,5

$P_y=1125,00\text{кВт}$; $P_p=533,45\text{кВт}$; $Q_p=426,8\text{кВАр}$; $S=683,8\text{кВа}$; $I=1\ 006,5\text{А}$;

Годовое потребление при годовом числе использования максимума нагрузки 6500 часов:

$$W_{\Sigma} = P_p \times T_{\max} = 533,45 \times 6500 = 3\,467\,425 \text{ кВт}\cdot\text{час}$$

Исходя из расчетов проектируемых и существующих нагрузок на ГУ-2, рабочим проектом принято замена существующего силового трансформатора 630 кВа на 1000 кВа в КТПН-6/0.4 кВ №1 и №2, а также замена высоковольтных предохранителей ПКТ-50А на ПКТ-100А.

5.4. Электроснабжение мультифазных насосов на ГУ-2.

Электроснабжение проектируемых мультифазных насосов производится по схеме;

- от КТПН-6/0.4/1000 кВа №1, №2 до БМЗ НПЧ-0.4 кВ, а от БМЗ НПЧ-0.4 кВ до силовых электродвигателей 250 кВт насосов. Управление насосами рассмотрено в разделе АТХ.

Для питания проектируемых мультифазных насосов в количестве 3 ед. (1-резерв) и существующих нагрузок (существующие насосы НБ-125 в количестве 8-и единиц находящиеся в резерве) ГУ-2 м/р Асар предусмотрена изменения на стороне РУНН-0.4 кВ в комплектной трансформаторной подстанции мощностью – 1000 кВа, КТПН-6/0.4 кВ;

- замена трехполюсного выключателя разъединителя ВР-1000А на ВР-1600А.

- установка трехполюсного автоматического выключателя типа ВА 44-33-160А в количестве 5-и единиц, для питания существующих насосов НБ-125.

- установка трехполюсного автоматического выключателя типа ВА 44-33-40А в количестве 1-ой единицы, для питания щита собственных нужд ЩСН-0.4 кВ блочно модульного здания.

- освободившихся автоматических выключателей на 630А запитать проектируемые мультифазные насосы.

Блочно-модульное здании, с установленными в них тремя частотными преобразователями 0.4 кВ (НПЧ-1, НПЧ-2, НПЧ-3) и ЩСН-0.4 кВ поставить на площадку в виде блок-боксов полной заводской готовности, оснащенных системами освещения, отопления, кондиционирования, вентиляции воздуха и пожарной сигнализации.

Частотные преобразователи применить типа PROSTAR, мощностью – 250 кВт, для АД-0,4 кВ мощностью 250 кВт.

Кабели по территории площадки ГУ-2 м/р Асар выполняется кабелями марки ВВГнг-0,66 кВ и ВВГЭнг-0,66кВ, сечением 4х300 мм², 4х4 мм² и ВБбШвнг-0.66 кВ сечением 3х1.5 мм², прокладываются по существующим и вновь проектируемым кабельным эстакадам (см. раздел АС) и в траншее на глубине 0.7 м.

Общая протяженность проектируемых КЛ-0.4 кВ – 476м.

Для освещения территории проектируемого мультифазного насоса устанавливается мачта наружного освещения со светодиодными LED светильниками типа "Альфа" 100 Ватт "Premium".

Для управления уличными светильниками предусмотрен ящик управления наружным освещением типа ЯУО установленного в блочно модульном здании БМЗ-НЧП согласно опросному листу ЭО.ОЛ2.

Уличные светильники устанавливаются на тонкостенной восьмигранной стойке СТ-8 высотой 8 м.

Все металлические нетокопроводящие части проектируемого электрооборудования подлежат надежному заземлению и присоединяются к заземляющему устройству, исходя из обеспечения переходного сопротивления не более 4 Ом. Заземляющее устройство выполняется из полосовой стали - 40х40мм и стальной трубой Ф76х3,5 мм, L=3м.

Все соединения устройства выполнить электросваркой и покрыть битумным лаком для защиты от коррозии. Все технологические аппараты на площадках присоединяются к контуру заземления не менее чем в двух точках.

5.5. Защитные мероприятия.

Предусматривает защитные меры электробезопасности в объеме предусмотренном главами ПУЭ РК. Для защиты персонала от поражения электрическим током проект предусматривает мероприятия по занулению, защитному заземлению, защите от прямых ударов молнии и вторичных ее проявлений, защите от статического электричества.

Все металлические нетокопроводящие части электрооборудования, площадок мультифазных насосов подлежат надежному заземлению и присоединению к заземляющему устройству не менее чем в двух точках.

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.

6.1. Исходные данные.

Раздел «Автоматизация технологических процессов» настоящего проекта разработан на основании задания на проектирование, технологической части проекта, технической документации на

технологическое оборудование и с учетом опыта проектирования обустройства нефтяных месторождений.

Все технические решения приняты и разработаны в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, а именно:

- СН РК 1.02-03-2011 - «Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство»;
- ГОСТ 21.408-2013 - «СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- ГОСТ 21.208-2013 - «Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
- ГОСТ 21.210-2014 - «Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах»;
- СН РК 4.02-03-2012 - «Системы автоматизации»;
- СП РК 4.02-103-2012 - «Системы автоматизации»;
- ВНТП 3-85 - «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ПУЭ РК - «Правила устройства электроустановок».

Для обеспечения эффективной и безаварийной работы проектируемого объекта предусматривается система управления, обеспечивающая автоматизированный сбор и обработку информации, необходимой для оптимизации управления технологическими процессами по заданным режимам.

Целью создания системы являются:

- обеспечение надежности и безопасности функционирования;
- снижение затрат живого труда;
- достижение оптимальной загрузки (использования) оборудования;
- оптимизация режимов работы технологического оборудования с целью обеспечения увеличения производства нефти и снижения производственных затрат;
- обеспечение диспетчерских и автоматических управляющих действий для обслуживания объектов;
- обеспечение необходимого комплекса операций по управлению, контролю и защите оборудования независимо от состояния систем и средств управления вышестоящего уровня.

6.2. Основные проектные решения.

Проектным решением принято обязательство площадки мультифазных насосов на ГУ-2 м/р Асар. Обеспечивается измерение и контроль по следующим параметрам:

- сигнализация верхнего и нижнего уровня в буферных емкостях Е-1, Е-2;
- изменение уровня в буферных емкостях Е-1, Е-2;
- измерение давления в буферных емкостях Е-1, Е-2;
- измерение температуры продукта в общем коллекторе на площадке мультифазных насосов;
- измерение давления до фильтра и после фильтра;
- измерение давления на приемных и нагнетательных линиях мультифазных насосов;
- измерение давления на выходном коллекторе мультифазных насосов;
- измерение состояния концентрации воздушной среды.

Мультифазные насосы поставляются совместно с блочно-модульным зданием (БМЗ-НЧП) в котором располагаются шкафы управления насосами с ЧРП. Так же в комплекте поставляется шкаф автоматики который устанавливается в операторной в помещении КИПиА. Шкафы поставляются заводом изготовителем полной заводской готовности.

В виду морально устаревшего состояния шкафа ШКА, отсутствия ЗИП комплектующих для модернизации, проектом предусматривается замена существующего шкафа ШКА на СУГУ в целях

унификации месторождения. Все существующие кабели пере подключаются со шкафа ШКА в шкаф СУГУ.

Уровнемеры устанавливаемые на буферных емкостях Е-1, Е-2, датчик давления на выходном коллекторе (поставляются в комплекте с насосами), электроконтактные манометры устанавливаемые на линии приема и нагнетания, подключаются в шкаф автоматики. Протокол передачи данных между шкафами управления насосами и шкафом автоматики - ModBus.

Протокол передачи данных между шкафом автоматики и шкафом СУГУ - ModBus.

По мимо существующих приборов ГУ к шкафу СУГУ подключаются проектируемые приборы:

- газоанализаторы контролирующие выбросы ДВК в окружающую среду;
- универсальный термопреобразователь отображающий температуру продукта;
- датчик давления до и после фильтра отображающие степень засоренности фильтра;
- технические манометры до и после фильтра отображающие по месту степень засоренности фильтра;

- сигнализаторы уровня контролирующие уровень общего взлива в буферных емкостях;

- датчики давления отображающие давление в буферных емкостях.

Для корректной работы и исправного состояния мультифазных насосов буферные емкости и входные и выходные линии оборудуются приборами КИПиА. Для включения и выключения насосов в автоматическом режиме и поддержания заданного уровня в емкостях проектом предусматривается установка датчиков уровня на буферных емкостях, для контроля давления на линиях подачи и нагнетания проектом предусматривается установка электроконтактных манометров, которые подают сигнал на выключения насосов при превышении заданных уставок по давлению.

В случае отсутствия электропитания, подаваемого по линии КТП электроснабжение оборудования КИП автоматически переводится на электроснабжение от блока аварийного питания АПС, поставляемого в комплекте со шкафам автоматики.

Система пожарной сигнализации БМЗ-НЧП (входящая в комплект поставки БМЗ- НЧП) предусматривается для обнаружения пожара в начальной стадии его развития и передачи сигналов тревоги о пожаре на существующий ППК Гранит-5 установленный в операторной.

Основой для системы обнаружения пожара является следующее:

- обнаружение пожара на раннем этапе;
- включение световой и звуковой сигнализации для предупреждения персонала об опасности.

Предусматриваемые в проекте материалы, оборудование и технические устройства, сертифицированы на соответствие требованиям государственных стандартов и нормативных документов Республики Казахстан и имеют соответствующие разрешения Министерства по чрезвычайным ситуациям на их применение на территории Республики.

6.3. Размещение приборов и монтаж электрических проводов.

Все электронные контрольно-измерительные приборы защищены от электромагнитных и высокочастотных помех.

Все приборы и средства автоматизации монтируются с учетом удобства обслуживания, предусматриваются площадки обслуживания для недоступных по высоте приборов по мере необходимости.

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии с ПУЭ, ВНТП 3-85 и заводской инструкции на установку приборов.

Кабельные трассы выполнены контрольными кабелями с медными жилами. Проектным решением прокладка кабеля на технологических площадках, выполняется с защитой от возможных механических повреждений и солнечной радиации, то есть по площадкам прокладка кабеля

предусматривается по эстакаде, в кабельном канале, по технологическому оборудованию в трубах. В помещениях кабели будут прокладываться в кабельных каналах.

Прокладку кабелей выполнить в земле с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ от различных подземных коммуникаций и с защитой кабелей при их выходе из земли стальными трубами, в трубах в подготовке площадки и по специальным кабельным сооружениям с защитой от возможных механических повреждений.

Ввод кабелей в шкаф, приборы КИП и в клеммные коробки предусматривается через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы и шайбы по коду IP.

Все средства КИП оборудуются системой защиты от статического электричества. Для защиты от электромагнитных и радиочастотных помех предусматривается использование экранированных кабелей. Внутриплощадочные сети выполнены контрольными кабелями с медными жилами различной емкости. Типы кабелей выбираются согласно инструкций на приборы.

Приборы и средства подлежат заземлению путем присоединения к заземляющим устройствам, предусмотренным эл. технической частью настоящего проекта.

Запроектированный уровень контроля и автоматизации обеспечивает безопасную эксплуатацию данного объекта.

7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ, КАНАЛИЗАЦИЯ, ПОЖАРОТУШЕНИЕ.

7.1. Система водоотведения.

Планировка территории площадок выполнены с минимально требуемыми уклонами с целью отвода поверхностных вод с ее территории.

Площадки под оборудование запроектированы с уклоном 40 промилей согласно п.2.87 ВНТП 3-85.

7.2. Канализация.

Канализация на запроектированных объектах не предусматривается.

7.3. Пожаротушение.

Согласно требований ВНТП 3-85, автоматического пожаротушения на данном объекте не требуется.

Для локализации небольших очагов горения ЛВЖ и ГЖ в начальной стадии горения используют ручные переносные огнетушители пенные или порошковые. Такие огнетушители, включаемые вручную обслуживающим персоналом, локализуют очаг горения до прибытия пожарных подразделений.

При возгорании на значительной площади, пожар локализуется силами пожарной охраны с помощью пожарных машин.

8. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.

8.1. Источники выбросов вредных веществ в атмосферу при строительстве.

Продолжительность строительства – 4 месяца.

Количество работников при строительстве – 6 человек.

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

Строительная техника и транспорт, которые будут использоваться при строительномонтажных работах, являются основными источниками неорганизованных выбросов.

Источники выделения неорганизованных выбросов в период строительномонтажных работ:

- компрессор передвижной, номер источника 0001; время работы – 4,8 маш./час;
- агрегат сварочный передвижной, номер источника 0002; время работы – 108,9 маш./час;
- электростанция передвижная, номер источника 0003, время работы 1,5 маш./час;
- экскаватор, номер источника 6001; время работы 18 маш./час
- бульдозер, номер источника 6002; время работы – 16 маш./час;
- каток, номер источника 6003; время работы – 12,1 маш./час;
- машины бурильные, номер источника 6004; время работы – 2,5 маш./час;
- от работы спец.техники, номер источника 6005, время работы – 562 маш./час;
- газосварочные работы – номер источник 6006; время работы – 24,7 ч.;
- сварочные работы– номер источника 6007; время работы – 426,44 ч.;
- покрасочные работы – номер источника 6008; время работы – 6,25 ч.;
- покрасочные работы – номер источника 6009; время работы – 4,25 ч.;

Общее количество источников выбросов загрязняющих веществ в период строительномонтажных работ составляет 12 ед. в том числе: неорганизованных - 9 ед., организованных – 3 ед.

Согласно сведениям РГП «Казгидромет», наблюдения за состоянием за фоновыми концентрациями загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на территории Каракиянском районе не осуществляются.

На основании проведенных расчетов определен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве и эксплуатации представлены в таблице 3.1. и 3.2.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2026г

м-р Асар, "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар"

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.02102	0.018678	0.46695
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.000442	0.000473	0.473
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.334241	0.046802	1.17005
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.0485	0.007281	0.12135
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.025278	0.00312	0.0624
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.039722	0.00468	0.0936
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.27375	0.04308	0.01436
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.647482	0.011284	0.05642
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.0000004694	5.7219e-8	0.057219
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0.1			4	0.219678	0.004516	0.04516
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.005417	0.000624216	0.0624216
2752	Уайт-спирит (1294*)				1	4	0.52079	0.009281	0.009281
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.13	0.0156	0.0156
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.340713	0.007085	0.04723333
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного		0.3	0.1		3	3.067746	0.07288947898	0.72889479

м-р Асар, "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар"

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

м-р Асар, "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар" экпл.

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от передвижных источников.

Таблица 3.1.2.

Код и наименование загрязняющего вещества	Номер ист.	г/с	т/год
1	2	5	6
0301(диоксид азота)			
От работы спецтехники	6005	0,074914	0,151432
0328(сажа)			
От работы спецтехники	6005	0,000333	0,058680
0330(сернистый ангидрид))			
От работы спецтехники	6005	0,037457	0,075716
0337(оксид углерода)			
От работы спецтехники	6005	0,187286	0,378580
0703(бенз(а)пирен)			
От работы спецтехники	6005	5,99E-07	1,2E-06
2754(углеводороды)			
От работы спецтехники	6005	0,054035	1,173681
Итого по неорган.		0,356177	0,777983

Общий объем выброса загрязняющих веществ в период строительно-монтажных работ составит: **6,030956 г/сек 1,023376т/год за период строительных работ.**

2. Выбросы при эксплуатации проектируемого объекта:

а) Неорганизованные выбросы при строительных работах:

- от площадки насосов, №6010-6012. (T=6500час/год).

Общий объем выброса загрязняющих веществ в период эксплуатации составит: **0,0778 г/сек 1,8200 т/год за период эксплуатационных работ.**

3.2. Анализ результатов расчетов выбросов.

Строительство предполагается вести поэтапно. Строительная техника, используемая при строительстве, по мере выполнения объема работ на одном участке строительства переводится на следующий участок работ. Таким образом, количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составит 12 единиц, в том числе организованного типа 3 ед., неорганизованного типа 9 ед. Общее количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, за период строительства составит: **6,030956 г/сек 1,023376т/год за период строительных работ.**

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.

Для получения данных о параметрах выбросов проектируемых и реконструируемых объектов были применены расчетные методы. Расчет выбросов загрязняющих веществ от источников определялись расчетным методом на основании действующих методик.

Расчеты выбросов ЗВ при строительстве приведены в Приложении 1.

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.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводился на программном комплексе «Эра» версии v2.5., разработчик фирма «Логос-Плюс» г. Новосибирск.

Расчет приземных концентраций в атмосферном воздухе вредных химических веществ, проведен в полном соответствии с методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий с учетом среднегодовой розы ветров согласно СП РК 2.04-01-2017.

Расчет проводился без учета фоновых концентраций, так как по данным РГП «Казгидромет» (прил. 3) в связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в данном районе выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Анализ результатов моделирования показывает, что при регламентном режиме технологического процесса, работы оборудования и всех одновременно работающих источников выбросов, экологические характеристики атмосферного воздуха в районе ведения работ по всем загрязняющим ингредиентам находится в пределах нормативных величин.

Расчет рассеивания ЗВ при строительстве приведены в Приложении 2.

Согласно СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом и.о. Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-2 от 11.01.22г. должна быть разработана санитарно-защитная зона.

Размер СЗЗ для действующего предприятия ПУ «Жетыбаймунайгаз» составляет 1000 метров.

3.3. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ при строительстве и эксплуатации.

ЭРА v3.0 АО "Мангистаумунайгаз"							Таблица 3.6	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2026г								
м-р Асар, "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар"смр								
Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				НДВ		год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение		на 2026 год				
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 (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)								
Не организованные источники								
газосварочные работы	6006	0,02025	0,017496	0,02025	0,017496	0,02025	0,017496	2026
сварочные работы	6007	0,00077	0,001182	0,00077	0,001182	0,00077	0,001182	2026
Итого:		0,02102	0,018678	0,02102	0,018678	0,02102	0,018678	
Всего по загрязняющему веществу:		0,02102	0,018678	0,02102	0,018678	0,02102	0,018678	2026
0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)								
Не организованные источники								
газосварочные работы	6006	0,000306	0,000264	0,000306	0,000264	0,000306	0,000264	2026
сварочные работы	6007	0,000136	0,000209	0,000136	0,000209	0,000136	0,000209	2026
Итого:		0,000442	0,000473	0,000442	0,000473	0,000442	0,000473	
Всего по загрязняющему веществу:		0,000442	0,000473	0,000442	0,000473	0,000442	0,000473	2026
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Оrganизованные источники								
работа компрессора с ДВС	0001	0,0897	0,002143	0,0897	0,002143	0,0897	0,002143	2026
сварочный агрегат	0002	0,2241	0,035284	0,2241	0,035284	0,2241	0,035284	2026
электростанция передв.	0003	0,0096	0,000013	0,0096	0,000013	0,0096	0,000013	2026
Итого:		0,3234	0,03744	0,3234	0,03744	0,3234	0,03744	
Не организованные источники								
газосварочные работы	6006	0,010841	0,009362	0,010841	0,009362	0,010841	0,009362	2026
Итого:		0,010841	0,009362	0,010841	0,009362	0,010841	0,009362	
Всего по загрязняющему веществу:		0,334241	0,046802	0,334241	0,046802	0,334241	0,046802	2026

0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
работа компрессора с ДВС	0001	0,0133	0,000417	0,0133	0,000417	0,0133	0,000417	2026
сварочный агрегат	0002	0,0334	0,006861	0,0334	0,006861	0,0334	0,006861	2026
электростанция передв.	0003	0,0018	0,000003	0,0018	0,000003	0,0018	0,000003	2026
Итого:		0,0485	0,007281	0,0485	0,007281	0,0485	0,007281	
Всего по загрязняющему веществу:		0,0485	0,007281	0,0485	0,007281	0,0485	0,007281	2026
0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
работа компрессора с ДВС	0001	0,007	0,000179	0,007	0,000179	0,007	0,000179	2026
сварочный агрегат	0002	0,0175	0,00294	0,0175	0,00294	0,0175	0,00294	2026
электростанция передв.	0003	0,000778	0,000001	0,000778	0,000001	0,000778	0,000001	2026
Итого:		0,025278	0,00312	0,025278	0,00312	0,025278	0,00312	
Всего по загрязняющему веществу:		0,025278	0,00312	0,025278	0,00312	0,025278	0,00312	2026
0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
работа компрессора с ДВС	0001	0,011	0,000268	0,011	0,000268	0,011	0,000268	2026
сварочный агрегат	0002	0,0275	0,00441	0,0275	0,00441	0,0275	0,00441	2026
электростанция передв.	0003	0,001222	0,000002	0,001222	0,000002	0,001222	0,000002	2026
Итого:		0,039722	0,00468	0,039722	0,00468	0,039722	0,00468	
Всего по загрязняющему веществу:		0,039722	0,00468	0,039722	0,00468	0,039722	0,00468	2026
0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
работа компрессора с ДВС	0001	0,072	0,001786	0,072	0,001786	0,072	0,001786	2026
сварочный агрегат	0002	0,18	0,029403	0,18	0,029403	0,18	0,029403	2026
электростанция передв.	0003	0,008	0,000011	0,008	0,000011	0,008	0,000011	2026
Итого:		0,26	0,0312	0,26	0,0312	0,26	0,0312	
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								
газосварочные работы	6006	0,01375	0,01188	0,01375	0,01188	0,01375	0,01188	2026
Итого:		0,01375	0,01188	0,01375	0,01188	0,01375	0,01188	
Всего по загрязняющему веществу:		0,27375	0,04308	0,27375	0,04308	0,27375	0,04308	2026

0616, Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Не организованные источники								
покрасочные работы	6008	0,191321	0,004305	0,191321	0,004305	0,191321	0,004305	2026
покрасочные работы	6009	0,456161	0,006979	0,456161	0,006979	0,456161	0,006979	2026
Итого:		0,647482	0,011284	0,647482	0,011284	0,647482	0,011284	
Всего по загрязняющему веществу:		0,647482	0,011284	0,647482	0,011284	0,647482	0,011284	2026
0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
работа компрессора с ДВС	0001	0,00000013	3,30E-09	0,00000013	3,30E-09	0,00000013	3,30E-09	2026
сварочный агрегат	0002	0,000000325	5,39E-08	0,000000325	5,39E-08	0,000000325	5,39E-08	2026
электростанция передв.	0003	1,44E-08	1,90E-11	1,44E-08	1,90E-11	1,44E-08	1,90E-11	2026
Итого:		4,694E-07	5,72E-08	4,694E-07	5,72E-08	4,694E-07	5,72E-08	
Всего по загрязняющему веществу:		4,694E-07	5,72E-08	4,694E-07	5,72E-08	4,694E-07	5,72E-08	2026
1210, Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)								
Не организованные источники								
покрасочные работы	6008	0,219678	0,004943	0,219678	0,004943	0,219678	0,004943	2026
Итого:		0,219678	0,004943	0,219678	0,004943	0,219678	0,004943	
Всего по загрязняющему веществу:		0,219678	0,004943	0,219678	0,004943	0,219678	0,004943	2026
1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
работа компрессора с ДВС	0001	0,0015	0,000036	0,0015	0,000036	0,0015	0,000036	2026
сварочный агрегат	0002	0,00375	0,000588	0,00375	0,000588	0,00375	0,000588	2026
электростанция передв.	0003	0,000167	0,000000216	0,000167	0,000000216	0,000167	0,000000216	2026
Итого:		0,005417	0,000624216	0,005417	0,000624216	0,005417	0,000624216	
Всего по загрязняющему веществу:		0,005417	0,000624216	0,005417	0,000624216	0,005417	0,000624216	2026
2752, Уайт-спирит (1294*)								
Не организованные источники								
покрасочные работы	6008	0,182245	0,004101	0,182245	0,004101	0,182245	0,004101	2026
покрасочные работы	6009	0,338545	0,00518	0,338545	0,00518	0,338545	0,00518	2026
Итого:		0,52079	0,009281	0,52079	0,009281	0,52079	0,009281	

Всего по загрязняющему веществу:		0,52079	0,009281	0,52079	0,009281	0,52079	0,009281	2026
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								
работа компрессора с ДВС	0001	0,036	0,000893	0,036	0,000893	0,036	0,000893	2026
сварочный агрегат	0002	0,09	0,014702	0,09	0,014702	0,09	0,014702	2026
электростанция передв.	0003	0,004	0,000005	0,004	0,000005	0,004	0,000005	2026
Итого:		0,13	0,0156	0,13	0,0156	0,13	0,0156	
Всего по загрязняющему веществу:		0,13	0,0156	0,13	0,0156	0,13	0,0156	2026
2902, Взвешенные частицы (116)								
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								
покрасочные работы	6008	0,200693	0,004516	0,200693	0,004516	0,200693	0,004516	2026
покрасочные работы	6009	0,14002	0,002142	0,14002	0,002142	0,14002	0,002142	2026
Итого:		0,340713	0,006658	0,340713	0,006658	0,340713	0,006658	
Всего по загрязняющему веществу:		0,340713	0,006658	0,340713	0,006658	0,340713	0,006658	2026
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)								
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								
от работы экскаватора	6001	0,648576	0,04086	0,648576	0,04086	0,648576	0,04086	2026
от работы бульдозера	6002	0,219159	0,012229	0,219159	0,012229	0,219159	0,012229	2026
от работы катка	6003	0,000011	4,7898E-07	0,000011	4,7898E-07	0,000011	4,7898E-07	2026
от работы бур. машины	6004	2,2	0,0198	2,2	0,0198	2,2	0,0198	2026
Итого:		3,067746	0,072889479	3,067746	0,072889479	3,067746	0,072889479	
Всего по загрязняющему веществу:		3,067746	0,072889479	3,067746	0,072889479	3,067746	0,072889479	2026
Всего по объекту:		5,674779469	0,245393752	5,674779469	0,245393752	5,674779469	0,245393752	
Из них:								
Итого по организованным источникам:		0,8323174694	0,09994527322	0,8323174694	0,09994527322	0,8323174694	0,09994527322	
Итого по неорганизованным источникам:		4,842462	0,14544847898	4,842462	0,14544847898	4,842462	0,14544847898	

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

м-р Асар, "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар" экпл.

Производство цех, участок	Номер источ ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)								
Не органи з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Насос МФН	6010	0,0389	0,91	0,0389	0,91	0,0389	0,91	2026
Насос МФН	6011	0,0389	0,91	0,0389	0,91	0,0389	0,91	2026
Итого:		0,0778	1,82	0,0778	1,82	0,0778	1,82	
Всего по загрязняющему веществу:		0,0778	1,82	0,0778	1,82	0,0778	1,82	2026
Всего по объекту:		0,0778	1,82	0,0778	1,82	0,0778	1,82	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:		0,0778	1,82	0,0778	1,82	0,0778	1,82	

3.4. Обоснование данных о выбросах вредных веществ в атмосферный воздух.

Для количественной и качественной оценки выбросов загрязняющих веществ по каждому источнику расчеты производились на основании:

- «Сборника сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин», Астана, 2003 г.
- РНД 211.2.02.05-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2005г.
- Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
- "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.
- Экологического кодекса Республики Казахстан от 02.01.21г. № 400-VI ЗРК.
- Инструкции по организации и проведению экологической оценки, приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
- Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.
- Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. РНД 03.1.0.3.01-96, Алматы, 1996 г.
- Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.
- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005.
- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом и.о. Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-2 от 11.01.22г.
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 15 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-275/2020.
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденный приказом и.о. министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительно-монтажных работ приведены в таблице - 3.2.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ представлены в приложении данного документа.

Произ- водств о	Це х	Источник выделения загрязняющих веществ		Числ о часов работ ы в году	Наименовани е источника выброса вредных веществ	Номер источн ика выброс ов на карте- схеме	Вы сот а ист очн ика выб рос ов, м	Диам етр устья труб ы, м	Параметры газовойвоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м				Наиме новани е газооч истных устано вок, тип и меропр иятия по сокращ ению выброс ов	Веще ство, по котор ому прои зводи тся газоо чистк а	Коэф фи- циен т обесп ечен- ности газоо чистк ой, %	Сред неэкс плуа- тацио нная степе нь очист ки/ макс имал ьная степе нь очист ки, %	Код веще ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости- жения НДВ	
												точ.ист, /1- го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадно го источника												г/с
		Наименование	Кол ичес тво, шт.						Скорос ть, м/с	Объем смеси, м3/с	Темп е- ратур а смес и, оС	X1	Y1	X2	Y2											
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	
Площадка 1																										
001		Работа компрессора с ДВС	1	8760	Работа компрессора с ДВС	0001	2	0,01	2719,6	0,2135969	450	0	0								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0897	1112,175	0,002143	2026
																					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0133	164,904	0,000417	2026
																					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,007	86,792	0,000179	2026
																					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,011	136,387	0,000268	2026
																					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,072	892,716	0,001786	2026
																					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	1,3E-07	0,002	3,30E-09	2026
																					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0015	18,598	0,000036	2026

																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-С19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,036	446,358	0,000893	2026
001		Сварочный агрегат	1	8760	Сварочный агрегат	0002	2	0,01	5,09	0,0003998	450	0	0						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2241	1484481,25	0,035284	2026
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0334	221247,987	0,006861	2026
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0175	115923,346	0,00294	2026
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0275	182165,258	0,00441	2026
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,18	1192354,42	0,029403	2026
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	3,25E-07	2,153	5,39E-08	2026
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,00375	24840,717	0,000588	2026
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-С19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,09	596177,209	0,014702	2026
001		Электростанция передвижная	1	8760	Электростанция передвижная	0003	2	0,01	3,82	0,0003	450	0	0						0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0096	84747,253	0,000013	2026
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0018	15890,11	0,000003	2026
																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000778	6868,059	0,000001	2026
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый,	0,001222	10787,619	0,000002	2026

																				Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,008	70622,711	0,000011	2026
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,44E-08	0,127	1,90E-11	2026
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,000167	1474,249	2,16E-07	2026
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,004	35311,355	0,000005	2026
001		От работы экскаватора	1	8760	От работы экскаватора	6001	2					200	200	201	201				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,648576		0,04086	2026
001		От работы бульдозера	1	8760	От работы бульдозера	6002	2					200	200	201	201				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,	0,219159		0,012229	2026

																				клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)					
001		От работы катка	1	8760	От работы катка	6003	2					200	200	201	201					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,000011		4,7898E-07	2026
001		От работы бур.машины	1	8760	От работы бур.машины	6004	2					200	200	201	201					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)	2,2		0,0198	2026
001		От работы спец.техники	1	8760	От работы спец.техники	6005	2					300	300	301	301					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,074914		0,151432	2026

																			0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000333		0,05868	2026
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,187286		0,37858	2026
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,037457		0,075716	2026
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	5,99E-07		0,0000012	2026
																			2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,056186		0,113574	2026
001		Газосварочные работы	1	8760	Газосварочны е работы	6006	2					200	200	201	201				0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,02025		0,017496	2026
																			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000306		0,000264	2026
																			0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,010841		0,009362	2026
																			0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,01375		0,01188	2026
001		Сварочные работы	1	8760	Сварочные работы	6007	2					100	100	101	101				0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,00077		0,001182	2026

																			0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,000136		0,000209	2026	
001		Покрасочные работы	1	8760	Покрасочные работы	6008	2					100	100	101	101					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,191321		0,004305	2026
																				1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,219678		0,004516	2026
																				2752	Уайт-спирит (1294*)	0,182245		0,004101	2026
																				2902	Взвешенные частицы (116)	0,200693		0,004943	2026
001		Покрасочные работы	1	8760	Покрасочные работы	6009	2					100	100	101	101					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,456161		0,006979	2026
																				2752	Уайт-спирит (1294*)	0,338545		0,00518	2026
																				2902	Взвешенные частицы (116)	0,14002		0,002142	2026

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов НДВ на 2026 м-р Асар, "Установка мультифазных насосов на территрии ГУ-2 Асар" экспл.

Про-из-вод-ств-о	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспечения газоочисткой, %	Средняя эксплуатационная степень очистки и/максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ.ист. /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника								г/с	мг/нм3	т/год	
		Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с						Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2												
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
Площадка 1																									
001		Насос МФН	1	6500	Насос МФН	6010	2				30	200	200	201	201					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0389		0,91	2026
001		Насос МФН	1	6500	Насос МФН	6011	2				30	200	200	201	201					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0389		0,91	2026

3.5. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия.

Все проводимые виды работ не связаны с неконтролируемыми выделениями загрязняющих веществ в атмосферу. Таким образом, проведение проектных работ не будет оказывать значительного воздействия на состояние атмосферного воздуха. Соблюдение принятых мер позволит избежать ситуаций, при которых возможно превышение нормативов содержания загрязняющих веществ в атмосфере. Возможное воздействие на атмосферный воздух в процессе проведения работ оценивается как незначительное, локальное и временное. Для снижения воздействия проводимых работ на атмосферный воздух необходимо предусмотреть ряд технических и организационных мероприятий:

- обеспечить инструментальный контроль выбросов вредных веществ в атмосферу на источниках;
- автоматизация системы противоаварийной защиты, предупреждающая образование взрывоопасной среды и других аварийных ситуаций, а также обеспечивающая безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние;
- содержание в исправном состоянии всего технологического оборудования;
- недопущение аварийных ситуаций, ликвидация последствий случившихся аварийных ситуаций;
- контроль соблюдения технологического регламента производства.

3.6. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.

Мониторинг атмосферного воздуха от источников выбросов проводится ежеквартально.

3.7. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий.

Загрязнение приземного слоя воздуха, в большей степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеоусловия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать. Задача в том, чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнения.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня воздуха. К неблагоприятным метеорологическим условиям (НМУ) относятся: пыльные бури, гололед, штормовой ветер, туман, штиль. Неблагоприятные метеорологические условия могут помешать нормальному режиму работы. Любой из этих неблагоприятных факторов может привести в нештатной ситуации, связанной с риском для жизни обслуживающего персонала и нанесением вреда окружающей среде. Поэтому необходимо в период НМУ предусмотреть мероприятия, которые должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Согласно методическим указаниям «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» РД 52.04-52-85 мероприятия по сокращению выбросов в период НМУ разрабатываются для трех режимов работы. В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения 3-х степеней, которым соответствует три регламента работы предприятий в периоды НМУ.

Степень предупреждения и соответствующий ей режим работы предприятий в каждом конкретном населенном пункте устанавливают местные органы Казгидромета:

Предупреждение первой степени составляется в случае, если ожидается один из комплексов НМУ, при этом концентрации в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК;

Второй степени – если предсказывается два таких комплекса одновременно, и неблагоприятное направление ветра, когда ожидаются концентрации одного или нескольких контролируемых веществ выше 3 ПДК;

Предупреждение третьей степени составляется в случае, если при сократившихся НМУ ожидаются концентрации в воздухе одного или нескольких вредных веществ выше 5 ПДК.

Размер сокращения выбросов для каждого предприятия в каждом конкретном случае устанавливают и корректируют местные органы Казгидромета. Снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое должно составлять:

- по первому режиму – 15-20 %;

- по второму режиму – 20-40 %;
- по третьему режиму – 40-60 %.

Для первого режима работы разрабатываются мероприятия, обеспечивающие сокращение выбросов, а, следовательно, и концентрации загрязняющих веществ в атмосферу на 20%. Мероприятия данного режима носят в основном организационно-технический характер и не приводят к снижению производительности. План мероприятий для первого режима:

- регулирование топливной аппаратуры ДВС агрегатов и спецтехники;
- запретить работу оборудования на форсированном режиме;
- рассредоточить во времени работу технологических агрегатов, не участвующих в едином непрерывном технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений;
- обеспечить инструментальный контроль выбросов вредных веществ в атмосферу на источниках;
- переход на сокращенный режим работы (снижение производительности на 20%) в период НМУ.

Для второго режима работы разработанные мероприятия обеспечивают снижение выбросов загрязняющих веществ на 20-40%. План мероприятий для второго режима:

- переход на сокращенный режим работы (снижение производительности на 20-40%) в период НМУ;
- прекращение ведение работ в цехах при НМУ;
- прекращение лакокрасочных работ при НМУ.
- прекращение электрогазосварочных работ в период НМУ;
- прекращение операций по пересыпке сыпучих материалов при НМУ.

При третьем режиме работы предприятий мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 40-60 %, а в некоторых особо опасных условиях предприятиям следует полностью прекратить выбросы. Мероприятия третьего режима включают в себя все мероприятия, разработанные для первого и второго режимов, а также мероприятия, осуществление которых позволяет снизить выбросы загрязняющих веществ за счет временного сокращения производительности предприятия.

При разработке мероприятий по сокращению выбросов при третьем режиме целесообразно учитывать следующие мероприятия общего характера:

- снизить нагрузку или остановить производства, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ;
- перераспределить нагрузку производств и технологических линий на более эффективное оборудование;
- остановить пусковые работы на аппаратах и технологических линиях, сопровождающиеся выбросами в атмосферу;
- запретить выезд на линии автотранспортных средств с неотрегулированными двигателями.

Состав отработанных газов не должен превышать предельно-допустимые выбросы вредных веществ. Эти мероприятия носят организационно-технический характер, они не требуют существенных затрат.

4. Охрана поверхностных и подземных вод.

4.1. Гидрографическая характеристика территории.

Ближайший водный объект – Каспийское море, расположен на расстоянии 53 км. Каспийское море является крупнейшим в мире бессточным водоемом, не имеющим связи с океаном, но обладающим многими чертами моря. Это самое большое озеро мира, в нем содержится 44% от общего объема вод мировых озер, запас воды в нем почти 80 тыс. км³. Общая длина его береговой линии составляет примерно 7 тыс. км, площадь акватории равна 390 тыс. км². Берега Каспийского моря отличаются разнообразием. В средней части моря они довольно сильно изрезаны. Каспийское море в прилегающей к области части имеет глубины менее 50 м. Береговая линия изрезана мало, встречаются небольшие песчаные косы и прибрежные острова. Расходной частью водного баланса является испарение с поверхности моря, величина которого определяется комплексом климатических факторов: скоростью ветра, абсолютной влажностью у поверхности воды, изменением температуры поверхности земли, температуры и абсолютной влажности воздуха. Основное питание Каспийское море получает за счет стока рек Волги, Урал и рек восточного склона Кавказа. На их долю приходится около 80% приходной части баланса, оставшиеся 20%, приходится на долю атмосферных осадков и подземного стока. Среднегодовое количество стока составляет 303 км³.

Характеристика водных объектов, потенциально затрагиваемых намечаемой деятельностью.

Постоянная гидрографическая сеть отсутствует, широко распространены бессточные впадины, окруженные большим количеством сухих русел, протоков и оврагов, в которых поверхностный сток образуется в период ливневых дождей и таяния снега. Территория относится к полуострову Мангышлак и представляет собой холмистую и среднегорную местность с рядом горных хребтов, вытянутых с северо-запада на юго-восток. Склоны хребтов изрезаны большим количеством оврагов и промоин с крутыми и обрывистыми склонами. Естественных водоисточников в районе нет. Колодцы редки, большинство из них с соленой водой, непригодной для питья.

Гидрологический, гидрохимический, ледовый, термический, скоростной режимы водного потока, режимы наносов, опасные явления – паводковые затопления, заторы, наличие шуги, нагонные явления.

Территория относится к полуострову Мангышлак и представляет собой холмистую и среднегорную местность с рядом горных хребтов, вытянутых с северо-запада на юго-восток. Склоны хребтов изрезаны большим количеством оврагов и промоин с крутыми и обрывистыми склонами. В районе строительства водоисточники отсутствуют.

Территория не подтопляемая. Гидрографическая сеть на участке работ отсутствует.

Оценка возможности изъятия нормативно- обоснованного количества воды из поверхностного источника в естественном режиме, без дополнительного регулирования стока.

Забор воды из поверхностного источника в естественном режиме не осуществляется, так как вода на производственные и хозяйственно-бытовые нужды доставляется на стройплощадку автотранспортом.

Необходимость и порядок организации зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.

Источник водоснабжения период строительства для питьевых нужд – бутилированная вода питьевого качества, в этой связи отсутствуют необходимость и порядок организации зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения. Забор воды не осуществляется, так как вода на хозяйственно-бытовые нужды доставляется на стройплощадку автотранспортом.

Количество и характеристика сбрасываемых сточных вод.

Хоз-бытовые сточные воды сбрасываются в биотуалет, по мере накопления стоки будут вывозиться спецавтотранспортом по договору. Сбросов сточных вод в поверхностные водные источники при строительстве и эксплуатации не предусматривается.

Предложения по достижению нормативов предельно допустимых сбросов, в состав которых должны входить.

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов не производится. В этой связи нормативы предельно допустимых сбросов отсутствуют.

Оценка воздействия намечаемого объекта на водную среду в процессе его строительства и эксплуатации, включая возможное тепловое загрязнение водоема и последствия воздействия отбора воды на экосистему.

Сбросов сточных вод в поверхностные водные источники при строительстве и эксплуатации не предусматривается.

Намечаемая деятельность не окажет дополнительного воздействия на поверхностные воды района. Непосредственное воздействие на водный бассейн исключается.

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на поверхностную водную среду района отсутствуют.

Оценка изменений русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительства мостов, водозаборов и выявление негативных последствий.

Данным проектом не предусматривается работы, связанные с прокладкой сооружений, строительства мостов, водозаборов через русло рек, в этой связи изменений русловых процессов и негативных процессов не ожидается.

Водоохранные мероприятия, их эффективность, стоимость и очередность реализации.

Ближайший водный объект – Каспийское море, расположен на расстоянии 53 км. Проектируемый участок находится за пределами водоохранной зоны Каспийского моря, так как согласно ст. 270 Экологического кодекса РК ширина водоохранной зоны по берегу Каспийского моря принимается равной двум тысячам метров (2 км). В связи с этим данным проектом водоохранные мероприятия не предусматриваются.

Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты.

Организация экологического мониторинга поверхностных вод не предусматривается.

4.2. Подземные воды.

Гидрогеологические параметры описания района.

По характеру циркуляции подземные воды поровые, гидродинамический режим безнапорный. Грунтовые воды тесно связаны с поверхностными водами Каспийского моря, за счет которых, в основном, происходит их питание. В меньшей степени в питании подземных вод участвуют атмосферные осадки.

Анализ последствий возможного загрязнения и истощения подземных вод.

На стадии строительства и эксплуатации проектируемых объектов при соблюдении технологического регламента, техники безопасности, запланированных технологий и мероприятий, не предвидится сильного воздействия на подземные воды.

Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения.

Проектом предусмотрен ряд мер по защите подземных вод от загрязнения и истощения:

- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод отходами производства и потребления, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре;
- установка всего оборудования на бетонированных площадках;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях;
- устройство защитной гидроизоляции.

Потребление подземных вод осуществляться не будет. В связи с чем, истощения подземных вод не ожидается.

Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды.

Организация экологического мониторинга подземных вод не предусматривается.

4.3. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ.

Хоз-бытовые сточные воды сбрасываются в биотуалет, по мере накопления стоки будут вывозиться спецавтотранспортом по договору. Сброс сточных вод не производится. В связи с отсутствием на проектируемом объекте источников сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух нормативы предельно-допустимых сбросов не устанавливались.

4.4. Расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов не производится. В этой связи нормативы предельно допустимых сбросов, а также расчеты количества сбросов загрязняющих веществ отсутствуют.

4.5. Водоснабжение и водоотведение.

4.5.1. В период строительно-монтажных работ.

В период строительства подрядная строительная организация должна обеспечить работающий персонал питьевой водой. При необходимости, во время строительных работ вода будет подвозиться спецтранспортом.

Для расчета потребности в воде использованы следующие показатели:

- только для питьевых целей используется привозная вода в бутылках;
- норма водопотребления на питьевые нужды – 2 литра на человека в смену.
- количество смен 1 по 12 часов.

Качество воды соответствует ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ.

Период строительства.

Водопотребление на хоз-бытовые нужды. Рабочие обеспечиваются бутилированной водой питьевого качества. Водопотребление и расчетные расходы воды на хозяйственные нужды работающих определены исходя из норм водопотребления, принятых в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

Технические нужды. Источник водоснабжения на технические нужды – привозная вода технического качества. Техническая вода используется для гидроиспытания трубопроводов.

2026 год

Период строительства – 4 месяца (120 дней).

Количество рабочего персонала – 6 человек.

Расчетные расходы воды при строительстве составляют: на хозяйственно-бытовые нужды – $6 \text{ чел.} \cdot 0,025 \text{ м}^3/\text{сут} = 0,15 \text{ м}^3/\text{сут} \cdot 120 \text{ дней} = 18 \text{ м}^3/\text{год}$.

Общий расход воды для технической нужды согласно сметной документации составляет $28,5 \text{ м}^3/\text{год}$.

ВОДООТВЕДЕНИЕ

Период строительства

Хоз-бытовые стоки. Хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся в биотуалет, по мере накопления будут вывозиться по договору. Объем сбрасываемых сточных вод равен расходу воды и составляет:

2026г. – 18 м³/год,

Технические стоки. Вода после гидроиспытания трубопроводов собирается в емкости и вывозится по договору. Объем производственных сточных вод при строительстве равен расходу воды на технические нужды и составляет:

2026г. – 28,5 м³/год,

Баланс водопотребления и водоотведения представлен в таблице 4.5.

4.5.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика.

Источник водоснабжения период строительства для питьевых нужд – бутилированная вода питьевого качества, привозная вода технического качества.

Хозяйственное использование водоснабжения: питьевая вода используется для хоз-питьевых нужд персонала, техническая вода используется для гидроиспытания трубопроводов. Забор воды не осуществляется, так как вода на хозяйственно-бытовые и производственные нужды доставляются на стройплощадку автотранспортом.

Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве.

Наименование		Водопотребление, м³/год						Водоотведение, м³/год				
	Всего	На производственные нужды				На хоз-питьевые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой	Производственные сточные воды	Хоз-бытовые сточные воды	Примечание
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно используемая вода							
		Всего	В том числе питьевого качества									
При строительстве												
2026 год												
Хоз-бытовые нужды	18	0	0	0	0	18	0	18	0	0	18	
Технические нужды	28,5	28,5	0	0	0	0	0	28,5	0	28,5	0	
Итого:	46,5	28,5	0	0	0	18	0	46,5	0	28,5	18	

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА.

5.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество).

При строительных работах полезные ископаемые не затрагиваются.

5.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения).

Данным проектом потребность в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации отсутствуют.

5.3. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы.

Данным проектом добыча минеральных и сырьевых ресурсов не предусматривается.

5.4. Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий.

Проектом предусмотрен ряд мер по регулированию водного режима:

- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод отходами производства и потребления, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре;
- установка всего оборудования на бетонированных площадках;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях.

5.5. При проведении операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых представляются следующие материалы:

Характеристика используемых месторождений (запасы полезных ископаемых, их геологические особенности и другое).

Данным проектом не предусматривается операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых.

Материалы, подтверждающие возможность извлечения и реализации вредных компонентов, а для наиболее токсичных – способ их захоронения.

При строительных работах полезные ископаемые не затрагиваются.

Радиационная характеристика полезных ископаемых и вскрышных пород (особенно используемых для рекультивации и в производстве строительных материалов).

Так как при строительных работах полезные ископаемые не затрагиваются и воздействие на недра не предусматривается, в данном разделе отсутствует радиационная характеристика полезных ископаемых и вскрышных пород.

Рекомендации по составу и размещению режимной сети скважин для изучения, контроля и оценки состояния горных пород и подземных вод в процессе эксплуатации объектов намечаемого строительства.

Так как в процессе эксплуатации объектов намечаемого строительства отсутствуют воздействие на горные породы и подземные воды, размещение режимной сети скважин для изучения, контроля и оценки не предусматривается.

Предложения по максимально возможному извлечению полезных ископаемых из недр, исключающие снижение запасов подземных ископаемых на соседних участках и в районе их добычи (в результате обводнения, выветривания, окисления, возгорания)

Данным проектом извлечение полезных ископаемых, а также использование не предусматривается.

Оценка возможности захоронения вредных веществ и отходов производства в недра.

Сбор и временное хранение отходов на период строительства проводится на специальных площадках (местах). Площадка для размещения контейнеров ТБО имеет твердое водонепроницаемое покрытие. По мере накопления все отходы будут вывозиться со спецавтотранспортом.

Данным проектом не предусматривается захоронения вредных веществ и отходов производства в недра

6. Охрана почв, растительного и животного мира.

6.1. Краткая характеристика почвенно-растительного покрова и животного мира.

Геоморфология и рельеф.

В геоморфологическом отношении изучаемая территория расположена в пределах современной аккумулятивной морской террасы, которая представляет собой слабонаклоненную в сторону моря равнину, освободившуюся от акватории моря в недалеком прошлом. Абсолютные отметки равнины изменяются от -22,91 м до -26,37 м. Для описываемой территории характерно наличие береговых валов – узких субширотно ориентированных гряд, сложенных песчано-гравийным и песчано-галечниковым материалом с большим количеством битой и целой ракушки.

Поверхность слагается породами новокаспийских современных и позднечет-вертичных отложений различного состава - от глин до песков с примесью ракушки.

В результате инженерной деятельности человека, заключающейся в строительстве промышленных объектов, дорог, нефте- и водопроводов, буровых установок и эксплуатации месторождения нефти, в значительной степени нарушен естественный режим физико-геологических процессов и явлений, которые вызвали множество неблагоприятных факторов: возникновение участков с длительными застоями поверхностных и нагонных вод, искусственное подтопление территорий, нарушение естественного залегания грунтов и грунтовых вод, опускание донной и прибрежной поверхности. Вследствие инженерной деятельности человека, которая по своим масштабам намного превосходит природные экзогенные процессы и явления, на большей части описываемой территории грунта с поверхности представлены рыхлой бесструктурной массой.

На техногенно нарушенной поверхности изменяются морфологические и физико-химические свойства почв, снижается биологическая продуктивность угодий, формируется антропогенный мезо - микрорельеф. При техногенных нарушениях бурых пустынных почв часто обнажается на поверхности карбонатно-иллювиальный и солевой горизонты, образуются такыровидные поверхности, усиливаются процессы ветропылевого выноса мелкозема. Приморские луговые почвы трансформируются в солончаки и сильно засоленные почвы. Обследуемый район имеет все типы вышеуказанных почв.

Растительный и животный мир месторождения

Растительный покров региона характерен для пустынь Северного полушария, особенности которого обусловлены своеобразием суровых природных условий – засушливость климата, резкие колебания температуры, большой дефицит влажности и высокая засоленность почв. Характерная черта растительного покрова – однообразие преобладающих по площадям растительных сообществ и относительно небогатый состав флоры сосудистых растений.

Растительность на участке нефтедобычи сформирована, в основном, ксерофитными травянистыми однолетниками и многолетниками с некоторым участием кустарников и полукустарников. Господствуют 5 видов растений: *Climacoptera obtusifolia*, *Suaeda acuminata*, *Artemisia bercheana*, *Himonium suffruticosum*, *Suaeda linifolia*.

Растительный покров в районе обследованных месторождений испытывает очень высокие антропогенные нагрузки, что связано с освоением и разработкой месторождений. Высокие антропогенные нагрузки вызывают глубокие изменения в составе растительного покрова. Они приводят к уменьшению продуктивности растительного покрова, нарушают структуру коренных сообществ, обедняют биоразнообразие природных комплексов. Степень изменений, происходящих в составе растительного покрова, зависит от мощности антропогенных воздействий.

Животный мир представлен 1 видом земноводных, 15 видами пресмыкающихся, 223 видами птиц и 30 видами млекопитающих.

Прибрежные местообитания в связи с трансгрессией Каспийского моря являются благоприятными для заселения птицами водно-болотного комплекса. Анализ имеющихся сведений в исследуемом регионе показал, что наиболее существенное значение для состава и территориально размещения местообитаний животных имеют естественные процессы, особенно в зоне периодического затопления побережья.

Территория занята нефтяными промыслами, жилыми и производственными сооружениями, в большой степени трансформирована, опустынена и заселена лишь синантропными видами наземных позвоночных.

6.2. Физико-геологические процессы.

Основными физико-геологическими процессами, сформировавшими современный облик района работ и продолжающимися в настоящее время, являются:

- физическое выветривание, которое выражается в раздроблении и разрыхлении коренных пород, представленных обломочными известняками и мергелями неогенового возраста разной степени сцементированности (дресва, рухляк);
- деятельность текучих вод, выражающаяся в плоскостном смыве продуктов физического и химического выветривания и возникновении элементов линейной эрозии в виде сухих русел временных водотоков и неглубоких оврагов;
- дефляционно-аккумулятивные процессы, связанные с хозяйственной деятельностью человека: значительное нарушение почвенно-растительного слоя в сочетании с сильными ветрами, присущими этому району, вызывают перемещение и повторное переотложение значительных масс грунта в верхних горизонтах разреза.

6.3. Инженерно-геологические условия и свойства грунтов.

Участок изысканий расположен на месторождении Каламкас в северо-западной части полуострова Бузачи, где с поверхности развиты морские хвалынские отложения, которые трансгрессивно залегают на размытой поверхности бакинских отложений, палеогена, нижнего и верхнего мела.

На площадке изысканий хвалынские отложения вскрыты на глубину до 8,0м.

Хвалынские отложения представлены суглинками, супесями и глинами коричневато-серыми и светло-серыми. С поверхности отмечается насыпной грунт представленный супесью с гравием (содержание гравия в среднем 22,9 %) и суглинком с содержанием гравия до 10%. Глубина залегания отдельных литологических разновидностей представлена на геолого-литологических разрезах.

В гидрогеологическом отношении район работ относится к Бузачинскому бассейну пластовых напорных вод и представляет собой сложный бассейн, в пределах которого выделяются водоносные горизонты и комплексы в четвертичных, альбсеноманских, юрских и пермо-триасовых отложениях.

На участке работ вскрыт водоносный горизонт новокаспийских отложений на глубине 1,5-1,7м, абсолютные отметки от минус 26,65м (скв.11) до минус 28,36м (скв.15). Подземные воды непитьевого качества и в хозяйственных целях не используются в основном из-за высокой минерализации.

Физико-механические свойства грунтов.

Основными физико-геологическими процессами, сформировавшими современный облик участка работ и продолжающимися в настоящее время, являются экзогенные процессы. В условиях аридного климата наиболее существенными являются процессы денудации и дефляции, линейной эрозии, плоскостного смыва, засоления грунтов. Современные физико-геологические процессы и явления представлены элементами линейной эрозии и дефляционно-аккумулятивными процессами.

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

ИГЭ – 1. Супесь пылеватая. По содержанию частиц (2 – 0.05) мм, (менее 50%) супесь пылеватая. Плотность грунта природного сложения 1.55 г/ см³. Плотность сухого грунта (скелета) – 1.43-1.56 г/ см³. Плотность минеральных частиц (удельный вес) – 2.70 г/см³. Удельное сцепление, нормативное значение: 17.0 КПа. Модуль деформации при естественной влажности, нормативное

значение 12.0 МПа, в водонасыщенном состоянии нормативное значение 3.8 МПа. Грунт просадочный. Тип просадочности I. Начальное просадочное давление 0.1 кгс/см².

Степень агрессивности воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции дается по результатам определения содержания в них водорастворимых солей (СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»). Зона влажности по СНиП РК 2.04-01-2017 - 3 сухая.

По содержанию сульфатов (SO₄) грунт сильноагрессивный к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178 и к бетонам на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266. По содержанию хлоридов (Cl) грунт среднеагрессивный к бетонным и железобетонным конструкциям. По содержанию водорастворимых солей – 3,62 г/дм³ грунт сильнозасоленный.

Тип засоления сульфатный.

ИГЭ – 2. Известняк –ракушечник низкой прочности. Плотность грунта природного сложения, нормативная плотность грунта (ρ_n) -1.73 т/м³. Водопоглощение составило 18.7 – 21.6 %. Предел прочности при одноосном сжатии в естественном состоянии составляет, нормативное значение (R_n) – 3.6 МПа, в водонасыщенном состоянии, нормативное значение (R_n) – 2.9 МПа - известняк низкой прочности. Коэффициент размягчаемости – 0.49 – 0.67. По коэффициенту размягчаемости известняк размягчаемый в воде. **Грунтовые воды** на участке работ до глубины 6,0 м не вскрыты.

Грунты ИГЭ-1- супеси просадочные. Тип просадочности I.

В соответствии со СНиП 2.01-101-2013, по содержанию сульфатов грунты (супесь, глина) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178 и от слабо- до сильноагрессивных к бетонам на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266.

По содержанию хлоридов (Cl) грунты среднеагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям. По содержанию водорастворимых солей – грунты сильнозасоленные. Тип засоления сульфатный. Известняки от слабо до средnezасоленные, засоление сульфатное, сульфатно-хлоридное. Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов среднеагрессивные к железобетонным конструкциям. Грунты обладают высокой коррозионной активностью к углеродистой стали, к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля.

Глубина сезонного промерзания для супесей, песков мелких и пылеватых – 0,41 м; для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,44м; для крупнообломочных грунтов – 0.49м.

6.4. Организация рельефа.

Организация рельефа площадки выполнена в условной границе и предусматривает высотную увязку проектируемых сооружений с существующей территорией. Вертикальная планировка площадки решена в проектных горизонталях по сплошной схеме, с сечением рельефа через 0.10м, поверхности придан двухскатный профиль с уклоном 4.0‰.

Способ водоотвода поверхностных вод – открытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя и таяния снега от проектируемых сооружений, отводится по спланированной поверхности за пределы ограждения в пониженные места рельефа.

Способ водоотвода поверхностных вод – открытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя и таяния снега от проектируемых сооружений, отводится по спланированной поверхности за пределы ограждения в пониженные места рельефа. На внутриплощадочных дорогах, в местах сбора воды предусмотрены разрывы между бортовыми камнями.

6.5. Рекультивация нарушенных земель, использование плодородного слоя почвы.

В соответствии с экологическим кодексом РК рекультивация земель, восстановление плодородия, других полезных свойств земли, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ – является одним из наиболее важных природоохранных мероприятий.

Рекультивация земель одновременно с восстановлением почвенно-растительного покрова, обеспечивает снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Строительно-монтажные работы вызовет значительные нарушения почв на не больших площадях. Естественное восстановление почв происходит медленно. Для ускорения этого процесса потребуются проведение комплекса рекультивационных мероприятий.

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

Скорость восстановления почв, особенно автоморфных, замедленная в значительной степени ограничивается дефицитом почвенной влаги.

Рекультивация нарушенных земель должна проводиться в два этапа: первый – техническая рекультивация, второй – биологическая рекультивация, и увязывается с планом проведения работ по дальнейшему освоению и строительству на территории.

Технический этап рекультивации предусматривает:

- уборку строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств;
- засыпку траншей трубопровода грунтом с отсыпкой валика, обеспечивающего создание ровной поверхности после уплотнения грунта;
- распределение оставшегося грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем;
- оформление откосов, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям;
- мероприятия 6002670 по предотвращению эрозионных процессов;
- покрытие рекультивируемой площади плодородным слоем почвы.

Мероприятия, обеспечивающие защиту почвы, флоры и фауны, складываются из организационно-технологических; проектно-конструкторских; санитарно-противоэпидемических.

Организационно- технологические:

- организация упорядоченного движения автотранспорта и техники по территории работ, согласно разработанной и утвержденной оптимальной схеме движения;
- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением рельефа при производстве земляных работ; технической рекультивации.

Проектно-конструкторские:

- согласование и экспертиза проектных разработок в контролирующих природо-охранных органах и СЭС;
- проектно-конструкторские решения, направленные на снижение загрязнения почв.

Санитарно-противоэпидемические - обеспечение противоэпидемической защиты персонала от особо опасных инфекций.

Проектируемые работы исключают возможность развития почвенной и водной эрозии. Основными природоохранными мероприятиями по предупреждению загрязнения подстилающей поверхности являются: контроль за исправным состоянием применяемой техники, исключение разливов ГСМ.

Проектом предполагается технический этап рекультивации, который включает уборку территории от мусора после проведения строительно-монтажных работ.

6.6. Мероприятия по охране почвенно-растительного покрова и животного мира.

В целях предотвращения воздействия строительно-монтажных работ на почвенно-растительный покров площадки строительства предусмотрены следующие мероприятия:

- движение задействованного транспорта осуществляется только по имеющимся и отведенным дорогам;
- сохранение растительности в местах, не занятых производственным оборудованием;
- четкое соблюдение границ рабочих участков;
- применение производственного оборудования с нормативным уровнем шума;
- регулярное техническое обслуживание транспорта, строительной техники и производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- движение транспорта при строительных работах будет организовано по автодорогам и отведенным маршрутам;
- оптимизация продолжительности работы транспорта;
- введение ограничений по скорости движения транспорта;
- проведение рекультивации согласно существующим требованиям;
- включение вопросов охраны окружающей среды в занятия по тренингу среди рабочих и руководящего звена.

6.7. Оценка воздействия на почвенный покров.

С соблюдением всех технологических решений при строительстве проектируемого объекта можно обеспечить устойчивость природной среды к техническому воздействию с минимальным ущербом для окружающей среды. ~~Экологические проблемы при работе оборудования могут~~

возникнуть при разливе ГСМ на грунт; нарушении порядка сбора, хранения и утилизации отходов. Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий **СВЕДУТ К МИНИМУМУ** воздействие на почвенный покров.

В целом, воздействие на состояние почвенного покрова, при соблюдении природоохранных требований, с учетом уже антропогенно-трансформированной предыдущей деятельности при строительстве оценивается следующим образом: пространственный масштаб воздействия – **точечный (1 балл)**; временной масштаб

– **продолжительный (3 балла)**; интенсивность воздействия (обратимость воздействия)

– **незначительный (1 балл)**.

Интегральная оценка выражается 3 баллами – **воздействие низкое**.

При воздействии «**низкое**» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия. Воздействия на животный и растительный мир, недра на эти компоненты природной среды воздействия не будет от проектируемого объекта.

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

7.1. Виды и объемы образования отходов на период строительства.

Период строительства.

1. **Смешанные коммунальные отходы** (пищевые отходы, бытовой мусор, упаковочные материалы и др.) – твердые, не токсичные, не растворимы в воде; собираются в металлические контейнеры.

Список литературы:

1) РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства»;

2) Приложение 16 к приказу МООС РК «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» от 18 апреля 2008г. №100-п.

Норма образования твердо-бытовых отходов определяется по следующей формуле:

$$Q_3 = P * M * P_{тбо},$$

где:

P – норма накопления отходов на одного человека в год. – 0,3 м³/год;

M – численность рабочего персонала – 6 человек;

P_{тбо} – удельный вес твердо-бытовых отходов – 0,25 т/м³

Продолжительность строительства – 4 месяца.

$$Q_3 = 0,3 * 6 * 0,25 = 0,45 / 365 * 120 = 0,15 \text{ т.}$$

Код отхода – «20 03 01».

Объем образования отходов при строительстве составляет **0,15 т.**

Смешанные коммунальные отходы складываются в специальном контейнере с крышкой. Отходы будут вывозиться специализированной организацией по договору.

2. **Отходы от красок и лаков (жестяная тара из-под ЛКМ).**

Образуются при выполнении малярных работ. Не пожароопасны, химически неактивны.

Количество образующихся отходов тары определяется по формуле:

$$P = \sum \frac{Q_i}{M_i} \cdot m_i \cdot 10^{-3}$$

где: Q_i - годовой расход сырья i -го вида кг;

M_i - вес сырья i -го вида в упаковке; кг

m_i - вес пустой упаковки из-под сырья i -го вида, кг.

$$P = \sum \frac{Q_i}{M_i} \cdot m_i \cdot 10^{-3} = \frac{47,7 \text{ кг}}{5,500} * 0,500 * 0,003 = 0,013 \text{ т/цикл}$$

Код отхода – «08 01 11*».

Количество образуемых жестяных банок из-под краски составляет **0,013 т.**

Отходы собираются и складываются на строительной площадке в металлическом контейнере. Образовавшиеся отходы планируется вывезти после окончания покрасочных работ по договору со специализированной организацией.

3. Огарки электродов.

Количество огарков электродов определяется по формуле:

$$N = \text{Мост} * Q = 0,015 * 0,121 = 0,0018 \text{т/цикл.}$$

где:

Мост – процентное содержание образующихся огарков, – 0,015;

Q – расход электродов – 0,121т/цикл;

N – огарки электрода 0,0018т/цикл.

Код отхода – «12 01 13».

Количество образуемых огарок сварочных электродов составляет **0,0018т.**

Отходы сварки собираются и складываются на строительной площадке. Образовавшиеся отходы планируется вывозить после окончания сварочных работ по договору со специализированной организацией.

4. Промасленная ветошь.

Согласно Приложению №16 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = M_0 + M + W,$$

$$\text{где } M = 0.12 * M_0, \quad W = 0.15 * M_0.$$

M – норматив содержания в ветоши масел – 0,12 т/год;

W – норматив содержания в ветоши влаги – 0,15 т/год;

M₀ – общая масса используемой ветоши – 0,00035 т/год.

$$N = 0.00035 + 0.12 * 0.00035 + 0.15 * 0.00035 = 0,00082 \text{ т.}$$

Итого общее количество образующихся ветоши составляет **0,00082 т.**

Код отхода – «15 02 02*».

Промасленная ветошь собирается и складывается на строительной площадке в металлическом контейнере. Образовавшиеся отходы планируется вывозить после окончания работ по договору со специализированной организацией.

7.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления.

Предусматриваемая проектом организация хранения, удаления и переработки отходов максимально предотвращает загрязнение окружающей среды. Планирование мероприятий по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создают возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

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

Согласно действующих санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № КР ДСМ-331/2020 сбор и временное (не более шести месяцев) хранение отходов проводится на специальных площадках (местах). По мере накопления все отходы будут вывозиться со спецавтотранспортом. Все отходы передаются сторонним организациям.

7.3. Рекомендации по управлению отходами.

Сбор отходов.

Согласно ст. 320 ЭК РК и санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 сбор и временное хранение отходов проводится на специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства РК местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения) не более шести месяцев.

Срок хранения твердо-бытовых отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже допускается не более 3 (трех) суток, при плюсовой температуре не более суток.

Все отходы собираются на гидроизолированной площадке на участке в маркированных металлических или пластиковых контейнерах, 1 м³. Контейнеры для бытового мусора снабжены плотно закрывающимися крышками. Контейнеры должны быть установлены на специально оборудованных площадках.

Сбор и временное хранение отходов проводится на специальных площадках (местах). Хранение отходов организовано с соблюдением несмешивания разных видов отходов.

Отходы своевременно будут вывозиться специальным автотранспортом. Все отходы передаются сторонним организациям по договору.

Сортировка отходов.

Порядок сортировки отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности и по их видам.

Транспортировка.

Вывоз отхода осуществляется на специализированном транспорте. Транспортировка производится в соответствии с законодательными требованиями.

При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего персонала подразделения.

При перевозке сыпучих и пылевидных отходов принимаются меры по предотвращению россыпи и пыления (покрытие машин брезентом).

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.

Сведения о методах их временного хранения и утилизации отходов.

№	Наименование отхода	Процесс образования	Срок временного хранения	Место временного хранения	Метод утилизации
1	Смешанные коммунальные отходы «20 03 01»	Образуются в сфере деятельности рабочего персонала	При температуре 0°C и ниже не более 3 (трех) суток, при плюсовой температуре не более суток	На гидроизолированной площадке в маркированных металлических или пластиковых контейнерах плотно закрывающимися крышками, 1 м ³	ТБО сортируются по морфологическому составу - бумага и картон, стеклобой, пищевые отходы, пластмасса и др. Вывозятся по договору на захоронение в полигон ТБО. Сортированные отходы, которые не подлежат на захоронение передаются специализированной организации на утилизацию.

2	Отходы от красок и лаков «08 01 11*»	жестяная тара из-под ЛКМ образуется при выполнении покрасочных работ	не более шести месяцев	На гидроизолированном площадке в маркированных металлических или пластиковых контейнерах, 1 м ³	передаются специализированной организации на переработку
3	Отходы сварки	Остатки электродов после использования их при сварочных работах	не более шести месяцев	На гидроизолированном площадке в маркированных металлических или пластиковых контейнерах, 1 м ³	передаются специализированной организации на вторичное использование
4	Промасленная ветошь «15 02 02*»	Образуется путем процесса протирки станков, деталей и механизмов	не более шести месяцев	На гидроизолированном площадке в маркированных металлических или пластиковых контейнерах, 1 м ³	передаются специализированной организации на вторичное использование

7.4. Виды и количество отходов производства и потребления.

Лимиты накопления отходов при строительстве

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
2026г		
Всего:	-	0,16562
в том числе отходов производства	-	0,01562
отходов потребления	-	0,15
Опасные отходы		
Отходы от красок и лаков	0,013	0,013
Промасленная ветошь	0,00082	0,00082
Неопасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы	-	0,15
Отходы сварки	-	0,0018

7.5. Мероприятия по минимизации объемов образующихся отходов и уменьшения их влияния на состояние окружающей среды.

В период проведения строительно-монтажных работ, должен быть предусмотрен ряд мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды и предотвращение негативных последствий строительства.

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

- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод химическими реагентами, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре (мешки, бочки);
- установка всего оборудования на бетонированных площадках;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационально использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- содержание территории стройплощадки в должном санитарном состоянии.

7.6. Оценка воздействия на образование и накопление различного вида отходов.

65

В данном разделе приводятся данные о видах и объемах образуемых отходов.

Кроме того, необходимо принять во внимание, что даже стопроцентное соблюдение требований организации сбора, хранения и утилизации отходов не может полностью исключить негативного воздействия отходов на окружающую среду. Воздействие на окружающую среду отходов, которые будут образовываться на территории планируемого объекта, будет сведено к минимуму при условии соблюдения правил сбора, складирования, вывоза и захоронения всех видов отходов.

В целом, воздействие отходов от намечаемой хозяйственной деятельности при **строительстве и эксплуатации** оценивается следующим образом: пространственный масштаб воздействия – **точечный (1 балл)**; временной масштаб – **временный (2 балла)**; интенсивность воздействия (обратимость воздействия) – **незначительный (1балл)**.

Интегральная оценка выражается 2 баллами – **воздействие низкое**.

При воздействии «**низкое**» изменения среды в рамках естественных изменений (кратковременные и обратимые). Среда возвращается к нормальным уровням на следующий год после происшествия.

8. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

8.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий.

Акустическое воздействие.

Технологические процессы могут являться источником сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, а также на флору и фауну. Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы. Особенно сильный внешний шум создается при работе компрессоров, насосов, транспорта и другой техники.

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звука - примерно на 6 дБ. Поэтому с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

При удалении от источника шума на расстояние до двухсот метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижение уровня звука происходит медленнее. Проектом производства работ следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, наличия звукоотражающих и поглощающих сооружений и объектов, рельеф территории.

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

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» уровни звука на рабочих местах не должны превышать 85 дБ. Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

Вибрация.

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебания твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях, вибрации воспринимаются отолитовым и вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Вибрации возникают, главным образом, вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения, а также применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний. В плотных грунтах вибрационные колебания затухают медленнее и передаются на большие расстояния, чем в дискретных, например, в гравелистых. На этом явлении основано широко применяемое и высокоэффективное мероприятие - устройство противовибрационных экранов, т.е. траншей в грунте, заполненных дискретными материалами.

Ширина траншеи должна быть не менее половины длины продольной волны или не менее 0,5 метров, а глубина должна быть не меньше длины поперечной волны и составлять в среднем от 2 м до 5 м. Данные противовибрационные экраны уменьшают передачу колебаний через грунт приблизительно на 80%. Противовибрационные экраны должны располагаться как можно ближе к источнику колебаний, что повышает их эффективность при одновременном уменьшении глубины траншеи. При расположении противовибрационных экранов дальше 5 - 6 м от источника колебаний их эффективность резко падает.

Для снижения вибрации от технологического оборудования предусмотрено:

- установление гибких связей, упругих прокладок и пружин;
- тяжелое вибрирующее оборудование устанавливается на самостоятельные фундаменты,
- сокращение времени пребывания в условиях вибрации,
- применение средств индивидуальной защиты.

Электромагнитное воздействие.

Неконтролируемый постоянный рост числа источников электромагнитных излучений (ЭМИ), увеличение их мощности приводят к тому, что возникает электромагнитное загрязнение окружающей среды. Высоковольтные линии электропередач, трансформаторные станции, электрические двигатели, персональные компьютеры (ПК), широко используемые в производстве - все это источники электромагнитных излучений. Беспокойство за здоровье, предупреждение жалоб должно стимулировать проведение мероприятий по электромагнитной безопасности. В этой связи определяются наиболее важные задачи по профилактике:

- заболеваний глаз, в том числе хронических;
- зрительного дискомфорта;
- изменения в опорно-двигательном аппарате;
- кожно-резорбтивных проявлений;
- стрессовых состояний;
- изменений мотивации поведения;
- неблагоприятных исходов беременности;
- эндокринных нарушений и т.д.

Вследствие влияния электромагнитных полей, как основного и главного фактора, провоцирующего заболевания, особенно у лиц с неустойчивым нервно-психологическим или гормональным статусом все мероприятия должны проводиться комплексно, в том числе:

- возможные системы защиты, в т.ч. временем и расстоянием;
- противопоказания для работы у конкретных лиц;
- соблюдение основ нормативной базы электромагнитной безопасности.

Электромагнитное излучение.

Источников электромагнитного излучения на стройплощадке нет, негативное воздействие на персонал и жителей ближайшей селитебной зоны не оказывает.

Шум.

Слышимые звуковые непериодические колебания с непрерывным спектром воспринимаются как шумы. Интенсивность шумов может быть самой различной, от шелеста листьев на деревьях до шума грозового разряда.

При строительстве объекта источником шумового загрязнения являются техногенного происхождения – строительная спецтехника и электроинструменты (сварочные аппараты, шлиф, машины, перфораторы). Уровень шумового воздействия в пределах нормы, в связи с этим на проведение мероприятий по уменьшению шума проводить нецелесообразно.

Вибрация.

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума. При строительстве объекта источники вибрации отсутствуют, в связи с этим проведение мероприятий по уменьшению вибрации проводить нецелесообразно.

8.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих «Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 и гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» № ҚР ДСМ-71 от 2 августа 2022 года и Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденный Приказом МЗ РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 и других нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;
- непревышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;
- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

При организации радиометрического контроля, в список его объектов должны войти завозимые приборы, оборудование, конструкции, вещества и материалы.

Для сохранения здоровья персонала на нефтегазовых промыслах необходимо организовывать мероприятия по обеспечению радиационной безопасности и по нормализации радиационно-экологической обстановки:

- Проведение замеров радиационного фона объекта;
- Рабочий персонал должен быть обеспечен спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ.

9.1. Состояние и условия землепользования.

Участок расположен за пределами селитебной зоны населенного пункта, на площадке, свободной от застройки и подземных инженерных коммуникаций.

Проектом планируется проводить работы на территории сущ. месторождении. Дополнительного отвода земель не потребуется.

9.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта.

Территория района расположена в подзоне сухих степей на темно-каштановых почвах, включая мало гумусные (средне-каштановые) почвы степной зоны. На большей части района широкое распространение получили темно-каштановые солонцеватые почвы в комплексе с солонцами. Северо-западная часть представлена тёмно-каштановыми карбонатными, местами остаточно-карбонатными и темно-каштановыми малоразвитыми и непоноразвитыми (ксероморфными) щебнистыми почвами. Восточную часть занимают темно-каштановые нормальные и темно-каштановые малоразвитые и неполноразвитые (ксероморфные) щебнистые почвы. В центральной части среди темнокаштановых солонцеватых в комплексе с солонцами почв, встречаются темно-каштановые карбонатные, местами остаточно-карбонатные почвы. В южной части широко распространены средне- каштановые малоразвитые и непоноразвитые (ксероморфные) щебнистые почвы.

9.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров.

Строительные работы и дальнейшая эксплуатация проектируемых объектов будут осуществляться в пределах существующей месторождений.

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие проектируемых работ на почвенный покров.

В целом же воздействие проектируемых работ на состояние почвенного покрова, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно принять как локальное, временное, слабое.

9.4. Мероприятия по охране почвенного покрова.

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

- систематизация движения наземных видов транспорта;
- осуществление движения наземных видов транспорта только по имеющимся и отведенным дорогам;
- проведение мероприятий по предотвращению эрозионных процессов;
- разработка и строгое выполнение мероприятий по сохранению почвенных покровов, исключению эрозионных, склоновых и др. негативных процессов изменения природного ландшафта.

9.5. Организация экологического мониторинга почв.

Организация экологического мониторинга почв не предусматривается.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.

10.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта.

В районе естественная растительность крайне разрежена. В ее составе господствуют пустынные полукустарнички (полыни, солянки) и эфемеры. Первые прерывают свою вегетацию на летнее время, вторые завершают ее к началу лета. Помимо полыни и боялыча, характерен пустынный петрофит – тас-биюргун. Формирование почвы также происходит только в краткие периоды благоприятного соотношения тепла и влаги. В остальное время года почва находится в состоянии биологического покоя.

Растения, занесенные в Красную Книгу, на территории отсутствуют.

Учитывая компенсационные возможности местной флоры при соблюдении предусмотренных мероприятий можно сделать вывод, что выбросы загрязняющих веществ не окажут значительного химического влияния на состояние растительности.

10.2. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние.

Работы на производственном объекте планируется проводить в пределах производственной площадки. Технологические процессы в период проведения работ на месторождении, позволят рационально использовать проектируемые площади и объекты, все это приведет к минимальному воздействию на растительный мир.

10.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории.

Природно-климатические особенности территории и режим хозяйственного использования сильно ограничивают биологическое разнообразие флоры. Вероятность встречаемости краснокнижных и эндемичных видов в период строительства очень низка, так как проектируемая территория находится в хозяйственном использовании, и растительный покров достаточно сильно трансформирован.

10.4. Обоснование объемов использования растительных ресурсов.

При проведении строительных работ не планируются использования растительных ресурсов.

10.5. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность.

Проектируемые работы за пределами производственной площадки не осуществляются. Учитывая компенсационные возможности местной флоры при соблюдении предусмотренных мероприятий можно сделать вывод, что выбросы загрязняющих веществ не окажут значительного влияния на состояние растительности.

В целом влияние на растительный мир в процессе проведения строительных работ и в период эксплуатации можно предварительно оценить, как локальное и незначительное.

10.6. Ожидаемые изменения в растительном покрове.

Незначительное негативное непосредственно в ходе реализации проекта на растительный мир возможно только в строительный период от случайных съездов строительной техники за пределы строительной площадки и противоправных действий людей по отношению к растениям (вырубка деревьев и т.д.).

Влияние, оказываемое на флору, будет незначительным, при условии строгого и постоянного контроля за строительными работами.

10.7. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры.

На объекте организованы специально оборудованные места (установлены контейнеры, площадки) для сбора мусора и отходов производства. Вывоз отходов производится регулярно на полигон ТБО. На прилегающей территории производится регулярная санитарная очистка.

10.8. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие.

Для предотвращения последствий при проведении деятельности предприятия и уничтожения растительности необходимо выполнение комплекса мероприятий по охране растительности: 71

- движение автотранспорта только по отведенным дорогам;
- передвижение работающего персонала по пешеходным дорожкам;
- раздельный сбор отходов в специальных контейнерах;
- обеспечение максимальной сохранности ценных объектов окружающей среды.

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР.

11.1. Исходное состояние водной и наземной фауны.

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

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

Животные, занесенные в Красную Книгу, на территории отсутствуют.

Работы на производственном объекте планируется проводить в пределах производственной площадки. Технологические процессы в период проведения работ на месторождении, позволят рационально использовать проектируемые площади и объекты, внедрить замкнутую систему оборотного процесса, все это приведет к минимальному воздействию на животный мир.

11.2. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны.

В виду отсутствия существенного воздействия объекта на состояние фауны, изменений в животном мире и последствий этих изменений не ожидается.

В целом влияние на животный мир в процессе проведения проектных работ, учитывая низкую плотность расселения животных, можно предварительно оценить, как локальное, временное и незначительное.

11.3. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде.

Путей миграции животных, крупных ареалов обитания животных на данной территории нет, так как территория объекта находится на существующем месторождении.

Нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращения их видового многообразия в зоне воздействия объекта не ожидается.

Планируемые работы существенно не влияют на фаунистические группировки животных, так как находится на уже существующих площадках, где почти что нет заселения представителями животного мира.

11.4. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности.

Для предотвращения воздействия планируемых работ на фауну района проведения строительных работ, предусматриваются следующие природоохранные мероприятия:

- разработка оптимальных маршрутов движения автотранспорта;
- ограничение скорости движения автотранспорта и снижение интенсивности движения в ночное время;
- запрет неорганизованных проездов по территории.
- обеспечение максимальной сохранности ценных объектов окружающей среды;
- запрет всех видов охоты и добычи животных любыми способами и средствами, интродукция чужеродных видов растений и животных, разрушение гнезд, нор, логовищ и другие действия, вызвавшие или, которые могут вызвать гибель животных;
- организация жесткого контроля за сбором сточных вод и предотвращения попадания их в водные объекты.

12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ.

12.1. Воздействие на ландшафты и меры по предотвращению.

На окружающие ландшафты воздействие планируемых работ будет минимальным. Меры по предотвращению воздействия проектируемых работ на ландшафт:

- движение автотранспорта по отведенным дорогам;
- заправка автотехники только в специально оборудованных местах.
- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод химическими реагентами, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре (мешки, бочки);
- предприятие должно содержать участки проведения работ в чистоте и обеспечивать все требования хранения отходов согласно нормам, до их вывоза на полигоны или утилизации;
- предприятие должно нести ответственность за безопасную транспортировку и складирование всех отходов.

13. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ.

13.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения.

Мангистауская область — область в юго-западной части Казахстана. Территория - 165 642 км², что составляет 6,1% площади Казахстана. По этому показателю область занимает 7-е место в стране. Население 810 710 человек (на 1 мая 2025 года).

Краткие итоги социально-экономического развития Мангистауской области

Статистика уровня жизни

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в I квартале 2021г. составили 155370 тенге. По сравнению с I кварталом 2020г. номинальный доход увеличился на 5%, реальный доход уменьшился на 3,1%.

Статистика труда и занятости

Численность безработных по оценке в I квартале 2021г. составила 16,9 тыс. человек, уровень безработицы составил 4,9% к рабочей силе (экономически активное население). Численность граждан, состоящих на учете в органах занятости в качестве безработных, на конец июня 2021г. составила 10318 человек, доля зарегистрированных безработных в численности экономически активного населения составила 3%.

Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника в II квартале 2021г. составила 353447 тенге, по сравнению с соответствующим кварталом 2020г. увеличилась на 11,2%, индекс реальной заработной платы составил 102,6%.

Статистика цен

Индекс потребительских цен в июле 2021г. по сравнению с декабрем 2020г. составил 106,3%. Цены на продовольственные товары увеличились - на 8,6%, непродовольственные товары - на 4,6%, платные услуги - на 5,1%. Цены предприятий-производителей промышленной продукции в июле 2021г. по сравнению с декабрем 2020г. повысились - на 49,2%.

Национальная экономика

Объем инвестиций в основной капитал в январе-июле 2021г. по сравнению с аналогичным периодом увеличился на 3,3% и составил 291430,2 млн. тенге.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 июля 2021г. составило 15828 единицы, в том числе с численностью работников не более 100 человек - 15489 единиц. Количество действующих юридических лиц составило 11899 из них малые предприятия составляют 11562 единиц.

Количество действующих юридических лиц малого и среднего предпринимательства в области на 1 августа 2021г. составило 10216 единиц.

Торговля

Индекс физического объема по отрасли торговля (оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов) в январе-июле 2021г. составил 104,4%.

Объем розничной торговли за январь-июле 2021г. составил 114,7 млрд. тенге или 109% к уровню соответствующего периода 2020г. (в сопоставимых ценах).

Объем оптовой торговли за январь-июль 2021г. составил 111,2 млрд. тенге или 100% к уровню соответствующего периода 2020г. (в сопоставимых ценах).

Реальный сектор экономики

Объем промышленного производства в январе-июле 2021г. составил 1541908,7 млн. тенге в действующих ценах, индекс промышленного производства составил 95%. Индекс промышленного производства в горнодобывающей промышленности составил 93,3%.

Объем валовой продукции сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-июле 2021г. составил 8598,3 млн. тенге, из него сельское хозяйство 7926,6 млн. тенге и индекс физического объема (ИФО) увеличилось на 1,4% к соответствующему периоду 2020г. и составила 101,4%.

13.2. Обеспеченность объекта в период строительства трудовыми ресурсами.

Планируемые работы по данному объекту будет осуществляться подрядной организацией, которая будет выбрана на основании тендера. В случае наличия необходимых квалификационных требований у местного населения, не исключается возможность привлечения трудовых ресурсов из числа местного населения близлежащих населенных пунктов.

13.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование.

Строительные работы и дальнейшая эксплуатация проектируемых объектов будут осуществляться в пределах существующей месторождений. В этой связи влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование при планируемых работ отсутствует.

13.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта.

Выбросы от строительных работ относятся к локальным, характеризующимся содержанием ЗВ лишь в производственной зоне предприятия. Продолжительность воздействия выбросов предприятий - временная. Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости, следовательно, предприятие не окажет никакого влияния на качество атмосферного воздуха в ближайшей селитебной зоне. В целом строительство при соблюдении установленного регламента и выполнении природоохранных мероприятий не окажет не допустимого отрицательного воздействия на социально-экономический сектор.

Технологические решения и меры безопасности, реализуемые при осуществлении данного проекта, обеспечат безопасность работ, гарантируют защиту здоровья населения и окружающей среды, осуществят надлежащее и своевременное реагирование на аварийные ситуации в случае их возникновения.

13.5. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности.

Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате намечаемой деятельности не ухудшится ввиду значительной удаленности жилой застройки от предприятия. В пределах санитарно-защитной зоны предприятия отсутствуют какие-либо населенные пункты. Намечаемая деятельность:

- не приведет к сверхнормативному загрязнению атмосферного воздуха в населенных пунктах;
- не приведет к загрязнению и истощению водных ресурсов, используемых населением для питьевых, культурно-бытовых и рекреационных целей;
- не связана с изъятием земель, используемых населением для сельскохозяйственных и рекреационных целей;
- не приведет к утрате традиционных мест отдыха населения.

13.6. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.

Планируемые работы по данному объекту будет осуществляться подрядной организацией, которая будет выбрана на основании тендера. В случае наличия необходимых квалификационных требований у местного населения, не исключается возможность привлечения трудовых ресурсов из числа местного населения близлежащих населенных пунктов.

14. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ.

14.1. Ценность природных комплексов, устойчивость выделенных комплексов к воздействию намечаемой деятельности.

Промплощадка проектируемого предприятия размещена за пределами особо охраняемых природных территорий и земель государственного лесного фонда.

Природоохранная ценность экосистем, прилегающих к участкам строительства, определяется следующими критериями: наличие мест обитания редких видов флоры и фауны, растительных сообществ, ценного генофонда, средоформирующих функций, стокоформирующего потенциала, полифункциональности экосистем, степени их антропогенной трансформации, потенциала естественного восстановления и т.п.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты высокозначимые, высокочувствительные и среднезначимые экосистемы.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты неустойчивые и среднеустойчивые экосистемы так как все они находятся в основном в пределах территорий особо охраняемых природных территорий. Проектируемое производство не может повлечь изменения естественного облика охраняемых ландшафтов, нарушение устойчивости экологических систем за пределами участков строительства и не угрожает сохранению и воспроизводству особо ценных природных ресурсов.

14.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду.

Оценка влияния на атмосферный воздух.

Выполненные расчеты показали, что ни одного из рассматриваемых ингредиентов, не превышают 1 ПДК на границе СЗЗ.

Таким образом, расчетами подтверждено, что выбросы от проектируемого объекта (источника) не окажут влияния на загрязнения атмосферного воздуха, так как при строительстве состояние атмосферного воздуха, может быть оценено, как незначительное, локальное.

Оценка влияния на водные ресурсы

Поверхностные водные объекты на территории проведения работ отсутствуют. Хозяйственные сточные воды отводятся в биотуалет, по мере накопления стоки будут вывозиться спецавтотранспортом по договору. Влияние на водные ресурсы отсутствует.

Оценка влияния на почвенный покров

Передвижение автотранспорта предусматривается в пределах существующей территории, нарушенных в процессе предшествующей деятельности по существующим дорогам. Движение транспорта и другой специальной техники вне регламентированной дорожной сети не предусматривается.

Воздействие на почвенный покров носит временный характер. Отходы, образующийся на период строительства будут складироваться на специально отведенных местах. Площадка для размещения контейнеров ТБО имеет твердое водонепроницаемое (асфальтовое или бетонное) покрытие. По мере накопления все отходы будут вывозиться на полигоны спецавтотранспортом по договору.

Общее воздействие объектов предприятия на почвенно-растительный покров оценивается как незначительное.

Оценка влияния на растительность

Механическое воздействие на растительный покров не предусмотрено вследствие наличия проезжих дорог и площадок.

В целом же воздействие на состояние почвенно-растительного покрова проведение проектных работ может быть оценено как слабое и локальное.

Оценка влияния на животный мир

Проектные работы будут проводиться на территории, на котором отсутствуют представители животного мира, в этой связи влияние на животный мир отсутствует.

Оценка влияния на недра

Так как при строительных работах полезные ископаемые не затрагиваются и воздействие на недра не предусматривается.

14.3. Вероятность аварийных ситуаций.

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.

В процессе проведения проектных работ могут возникнуть следующие аварийные ситуации:

- нарушение норм и правил производства работ;
- нарушение технических условий при изготовлении труб и оборудования;
- угроза возникновения пожара на объектах предприятия;
- выход из строя электрооборудования.

14.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды и население.

Технологические решения и меры безопасности, реализуемые при осуществлении данного проекта, обеспечат безопасность работ, гарантируют защиту здоровья населения и окружающей среды, осуществят надлежащее и своевременное реагирование на аварийные ситуации в случае их возникновения.

14.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.

Для правильного и безопасного ведения работ на предприятии предусмотрены специальные службы, которые выполняют следующие основные мероприятия:

- Проводится строгое соблюдение технологического режима работы установок и оборудования;
- Проводится контроль технического состояния оборудования;
- все решения и рекомендации по эксплуатации объектов предприятия проводятся в соответствии с техническим проектом;
- Своевременно и качественно проводится техническое обслуживание и ремонт;
- При высоких скоростях ветра (10 м/с и более) слив и налив ГСМ прекращаются;
- Проводится использование резервуаров для хранения ГСМ и складов для хранения токсичных материалов, выполненных в строгом соответствии с наиболее «жесткими» нормативами при обеспечении их безопасности, а также с учетом природных условий рассматриваемого региона;
- Проведение постоянного контроля метеопараметров и состояния атмосферного воздуха;
- Предусмотрена регулярная откачка и вывоз хоз-бытовых сточных вод;

Своевременное применение вышеперечисленных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их неблагоприятные последствия, что должно обеспечить допустимые уровни экологического риска проводимых работ на участке.

15. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА.

Целями производственного экологического контроля являются:

- 1) получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- 2) соблюдение требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- 3) сведение к минимуму воздействия производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;
- 4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- 5) оперативное упреждающее реагирование на внештатные ситуации;
- 6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников природопользователей;
- 8) повышение уровня соответствия экологическим требованиям;
- 9) повышение производственной и экологической эффективности системы управления охраной окружающей среды.

Мониторинг атмосферного воздуха

Мониторинг атмосферного воздуха от источников выбросов проводится ежеквартально.

Мониторинг водных ресурсов

Поверхностные водные источники на территории проведения проектных работ отсутствуют. Мониторинг подземных вод проводить нецелесообразно.

Мониторинг почв

В связи с тем, что воздействие является кратковременным и незначительным, проведение мониторинговых исследований почв нецелесообразно.

Мониторинг обращения с отходами

На территории внедрена система, включающая контроль:

- за объемом образования отходов;
- за сбором и накоплением отходов;
- за транспортировкой отходов;
- за временным хранением и отправкой отходов на специальные предприятия.

В целях минимизации экологической опасности и предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в части образования, обезвреживания, утилизации и захоронения отходов должна быть налажена система внутрипромышленного и внешнего учета, контроля и слежения за движением производственных и бытовых отходов.

16. РАСЧЕТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.

Для компенсации неизбежного ущерба естественным ресурсам вводятся экономические методы воздействия на предприятия. В качестве таких мер с предприятия взимается плата за пользование природными ресурсами и плата за эмиссии загрязняющих веществ. Платежи могут быть определены заранее на основе проектных расчетных показателей.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ и размещение отходов произведен в соответствии со статьями 573-577 Кодекса Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)», пунктом 5 статьи 6 Закона Республики Казахстан «О местном государственном управлении в Республике Казахстан» и «Методики расчета платы за эмиссии в окружающую среду», утвержденной приказом Министра ООС Республики Казахстан от 08.04.09 года № 68-п.

16.1. Расчет платы за выбросы (сбросы) ЗВ в атмосферу.

Расчет платы за выбросы от стационарных источников осуществляется по следующей формуле:

$$C_{i \text{ выб}} = H \times V_i$$

где: $C_{i \text{ выб}}$ - плата за выброс i -го загрязняющего вещества, тенге;

H - ставка платы за выбросы от стационарных источников в окружающую среду, установленная местными представительными органами области (города республиканского значения, столицы) (МРП/тонну),

V_i - масса i -ого вещества, выброшенного в окружающую среду за отчетный период.

Расчет платы за ЗВ атмосферного воздуха при строительстве на 2026гг. приведен в таблице 16.1.

Таблица 16.1.

Наименование ЗВ (i)	Выбросы ВХВ $m_{\text{вх}}$ (т/год)	Ставки платы за 1 тн. (МРП)	Размер МРП тенге	Норматив (Р) платы тенге/тн.	Плата, тенге/год
1	2	3	4	5	6
При строительстве					
оксид железа	0,018678	30	4325	129750	2423,47
соед. марганца	0,000473	30	4325	129750	61,37
диоксид азота	0,046802	20	4325	86500	4048,37
оксид азота	0,007281	20	4325	86500	629,81
сажа	0,003120	24	4325	103800	323,86
серн. ангидрид	0,004680	20	4325	86500	404,82
оксид углерода	0,043080	0,32	4325	1384	59,62
ксилол	0,011284	0,32	4325	1384	15,62
бенз.пир.	5,7E-08	0,32	4325	1384	0,00
бутилацетат	0,004516	0	4325	0	0,00
формальдегид	0,000624	332	4325	1435900	896,00
уайт-спирит	0,009281	0,32	4325	1384	12,84
углеводороды	0,015600	0,32	4325	1384	21,59
вз.вещества	0,007085	0,32	4325	1384	9,81
пыль неорган.	0,072889	10	4325	43250	3152,45
Итого	0,245393				12059,63

Наименование ЗВ (i)	Выбросы ВХВ $m_{\text{нi}}$ (т/год)	Ставки платы за 1 тн. (МРП)	Размер МРП тенге	Норматив (Р) платы тенге/тн.	Плата, тенге/год
1	2	3	4	5	6
При эксплуатации					
углеводороды	0,0778	0,32	4325	1384	107,68
Итого:	0,0778				107,68

При эксплуатации ожидаемая плата за выбросы ЗВ в атмосферу от стационарных источников будет составлять 107,68 тенге. Действительная сумма платежей за неизбежный ущерб и загрязнение окружающей среды в результате хозяйственной деятельности может отличаться от приведенных выше расчетов, т.к. фактические объемы выбросов ЗВ отличаются от плановых, для чего может потребоваться дополнительный расчет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Раздел «Охрана окружающей среды» «**Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар**» выполнен на основе Рабочего проекта.

Проект разработан в целях выполнения требований законодательных актов Республики Казахстан, а также правил и норм, устанавливаемых подзаконными и иными актами, принятыми в развитие законов Республики Казахстан.

В проекте показано существующее состояние окружающей среды, рассмотрены основные факторы воздействия; приведены технические решения и мероприятия, обеспечивающие минимальное влияние при реализации проекта на окружающую среду.

Выбросы загрязняющих веществ от источников определялись расчетным методом на основании действующих методик.

Воздействие на окружающую среду при проектируемых работах оценивается как среднее и компенсируется природоохранными мероприятиями, платежами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.21г. № 400-VI ЗРК.
2. Инструкции по организации и проведению экологической оценки, приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
4. Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.
5. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. РНД 03.1.0.3.01-96, Алматы, 1996 г.
6. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.
7. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005.;
9. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом и.о. Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-2 от 11.01.22г.
10. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 15 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-275/2020.
11. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденный приказом и.о. министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана АО "МАНГИСТАУМУНАЙГАЗ" Г. АКТАУ, 6 МИКРОРАЙОН, ДОМ 1
полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица

на занятие выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды
наименование вида деятельности (действия) в соответствии

с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»

Особые условия действия лицензии Лицензия действительна на территории
в соответствии со статьей 4 Закона
Республики Казахстан, ежегодное представление
отчетности
Республики Казахстан «О лицензировании»

Орган, выдавший лицензию МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РК
полное наименование органа лицензирования

А. Т. Бекеев
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица)

Руководитель (уполномоченное лицо) 
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица)

органа, выдавшего лицензию

Дата выдачи лицензии « 11 » июля 20 07

Номер лицензии 01020P № 0043264

Город Астана

г. Алматы, ДФ

Приложение 2 - Расчеты и карты выбросов ЗВ Расчеты выбросов ЗВ при строительстве.

Источник выброса	0001	Компрессора с ДВС 36 кВт				
Расход и температура отработанных газов						
Удельный расход топлива b , г/кВт*ч	Мощность P , Квт	Расход отработан ных газов G , кг/с	Температура T , °C	Плотность газов γ_0 , при 0°С, кг/м³	γ ,кг/м³	Объемны й расход газов Q , м³/с
344,5	36	0,1081	450	1,31	0,4946	0,2186
Расход дизтоплива		$B=b*k*P*t*10^{-6}=$		0,0595	т/год	
Коэффициент использования		1		Время работы, час год		4,8
Расчет выбросов в атмосферу от СДУ по Методике расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок РНД 211.2.02.04-2004 Астана						
Марка двигателя	Мощность P , кВт	Расход топлива G , т/год	e_{mi} , г/кВт*ч	q_{mi} ,г/кгто лива	M , г/с	P , т/год
	36	0,0595			$M=e_{mi}*P/3600$	$P=q_{mi}*G/1000$
Диоксид азота			10,3	36	0,0897	0,0021
Оксид азота			10,3	7	0,0133	0,0004
Сажа			0,7	3	0,0070	0,0002
Сернистый ангидрид			1,1	4,5	0,0110	0,0003
Оксид углерода			7,2	30	0,0720	0,0018
Бенз/а/пирен			0,000013	0,000055	1,3E-07	3,3E-09
Формальдегид			0,15	0,6	0,0015	0,0000
Углеводороды			3,6	15	0,0360	0,0009

Источник выброса	0002	Сварочный агрегат				
Расход и температура отработанных газов						
Удельный расход топлива b, г/кВт*ч	Мощность P, Квт	Расход отработанных газов G, кг/с	Температура T, °C	Плотность газов γ ₀ , при 0°С, кг/м ³	γ,кг/м ³	Объемный расход газов Q, м ³ /с
100,0	90	0,0785	450	1,31	0,4946	0,1587
Расход сырья		B=Ь*k*P*t*10 ⁻⁶ =		0,9801	т/год	
Кoeffициент использования		k=	1	Время работы, час год		108,9
Расчет выбросов в атмосферу от СДУ по Методике расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок РНД 211.2.02.04-2004 Астана 2005						
Марка двигателя	Мощность P, кВт	Расход топлива G, т/год	е _{mi} , г/кВт*ч	q _{mi} ,г/кгтоплива	M, г/с	П, т/год
					M=е _{mi} *P/3600	П=q _{mi} *G/1000
Диоксид азота			10,3	36	0,2241	0,0353
Оксид азота			10,3	7	0,0334	0,0069
Сажа			0,7	3	0,0175	0,0029
Сернистый ангидрид			1,1	4,5	0,0275	0,0044
Оксид углерода			7,2	30	0,1800	0,0294
Бенз/а/пирен			0,000013	0,000055	3,25E-07	5,39E-08
Формальдегид			0,15	0,6	0,0038	0,0006
Углеводороды			3,6	15	0,0900	0,0147

Источник выброса	0003	Электростанция передвижная ДЭС-4 кВт				
Расход и температура отработанных газов						
Удельный расход топлива b, г/кВт*ч	Мощность Р, Квт	Расход отработан ных газов G, кг/с	Температ ура Т, °С	Плотность газов γ ₀ , при 0°С, кг/м ³	γ,кг/м ³	Объемны й расход газов Q, м ³ /с
60,0	4	0,0021	450	1,31	0,4946	0,0042
Расход дизтоплива		В=b*k*P*t*10 ⁻⁶ =		0,0004	т/год	
Коэффициент использования		k=	1	Время работы, час год		1,5
Расчет выбросов в атмосферу от СДУ по Методике расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок РНД 211.2.02.04-2004 Астана 2005						

Марка двигателя	Мощность Р, кВт	Расход топлива G, т/год	е _{ми} , г/кВт*ч	q _{ми} ,г/кг топлива	М, г/с	П, т/год
	4	0,0004			M=e _{ми} *P/3600	П=q _{ми} *G/1000
Диоксид азота			10,3	36	0,0096	1,30E-05
Оксиды азота			10,3	7	0,0018	2,52E-06
Сажа			0,7	3	0,0008	1,08E-06
Сернистый ангидрид			1,1	4,5	0,0012	1,62E-06
Оксид углерода			7,2	30	0,0080	1,08E-05
Бенз/а/пирен			0,000013	0,000055	1,44E-08	1,98E-11
Формальдегид			0,15	0,6	0,0002	2,16E-07
Углеводороды			3,6	15	0,0040	5,4E-06

Источник 6001. Расчет выбросов пыли при работе экскаватора.							
№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет:		Результат
1	Исходные данные:						
1.1	Количество перераб. грунта	G	т/час	51			
1.2	Время работы экскаватора	i	час/год	18			
1.3	Плотность грунта	p	г/см ³	1,6			
1.4	Объем грунта	V	т	901			
1.5	Объем ковша		м ³	1			
1.6	Кол-во работающих машин		шт	1			
1.7	Влажность		%	10,5			
2	Расчет:						
2.1	Объем пылевыведения, где:	g	г/с		$g = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot P_5 \cdot P_6 \cdot G \cdot 10^6 / 3600$		0,6486
	Вес. доля пыл. фракции в материале	P ₁					0,09
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂					0,06
	Коэф.учитывающий метеоусловия	P ₃					1,2
	Коэф.учит.влажность материала	P ₄					0,01
	Коэф.учитывающий мест.условия	P ₆					1
	Коэф.учит. крупность материала	P ₅					0,7
2.2	Общее пылевыведение	M	т/год		0,6486 *	17,5 * 3600/10 ⁶	0,0409
Расчет произведен по "Методическому пособию расчета выбросов от неорганизованных источников "							
Приказ №13 к приказу Мин.ООС РК от 18.04.2008г №100-п.							

Источник 6002. Расчет выбросов пыли от работы бульдозера.

№	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	<u>Исходные данные:</u>					
1.1	Количество перераб. грунта	G	т/час	17		
1.2	Время работы бульдозера	i	час/год	16		
1.3	Объем работ		т	270		
1.4	Плотность грунта	p	г/см ³	1,6		
1.5	Кол-во работающих машин		шт	1		
1.6	Влажность		%	10,5		
2	<u>Расчет:</u>					
2.1	Объем пылевыведения, где:	g	г/с		$g = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * G * 10^6 / 3600$	0,2192
	Вес. доля пыл. фракции в материале	P ₁				0,09
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂				0,06
	Коеф.учитывающий метеоусловия	P ₃				1,2
	Коеф.учит.влажность материала	P ₄				0,01
	Коеф.учитывающий мест.условия	P ₆				1
	Коеф.учит. крупность материала	P ₅				0,7
2.2	Общее пылевыведение	M	т/год		0,2192 * 16 * 3600/10 ⁶	0,0122
Расчет произведен по "Методическому пособию расчета выбросов от неорганизованных источников "						
Приказ №13 к приказу Мин.ООС РК от 18.04.2008г №100-п.						

Источник 6003. Расчет выбросов пыли от работы катка.

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	<u>Исходные данные:</u>					
1.1	Средняя скорость передвижения	V	км/час	3,5		
1.2	Число ходок транспорта в час	N	ед/час	14		
1.3	Средняя протяженность 1 ходки на участке строительства	L	км	0,25		
1.4	Число работающих машин на строительном участке	n	ед.	1		
1.5	Время работы		час/год	12,1		
2	<u>Расчет:</u>					
2.1	Объем пылевыведения, где:	M _{пыль сек}	г/с		$M_{сек} = (C_1 * C_2 * C_3 * C_6 * C_7 * N * L * g_1) / 3600$	1,1E-05
	Коеф.зависящий от грузопод.	C ₁				1,3
	Коеф.учит.ср.скорость передв.	C ₂				0,6
	Коеф.учит.состояние дорог	C ₃				0,1
	Пылевыведение на 1км пробега	g ₁				1450
	Коеф.учит.влажность материала	C ₆				0,01
	Коеф.учит.долю пыли, уносимый в атмосферу	C ₇				0,01
2.2	Общее пылевыведение	M _{пыль год}	т/год		0,00001 * 12,1 * 3600/10 ⁶	4,79E-07
Расчет произведен по "Методическому пособию расчета выбросов от неорганизованных источников "						
Приказ №13 к приказу Мин.ООС РК от 18.04.2008г №100-п.						

Источник 6004. Расчет выбросов пыли при бурении ям							
№	Наименование	Обозн.	Ед.	Кол.	Расчет:		
п.п.			изм.				Рез-т
1	Исходные данные:						
1.1	Количество одновременно работающих буровых станков	n		1			
1.2	Время работы						
1.3	станка		час/год	2,5			
1.4	Количество пыли, выделяемое при бурении одним станком	Z	г/час	7920			
1.5	Эффективность системы пылеочистки	g		0			
2							
2.1	Объем пылевыведения,	Q	г/с		$Q = n * Z * (1 - g) / 3600$		
2.2	Общее пылевыведение	M	т/год		2,2000	*	3 * 3600/1
							0,0198
Расчет произведен по "Методическому пособию расчета выбросов от неорганизованных источников "							
Приказ №13 к приказу Мин.ООС РК от 18.04.2008г №100-п.							

Источник 6005. Расчет выбросов ВЗВ от строительной-дорожной техники и автотранспорта, работающей на дизельном топливе									
№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет				Результат
1	Исходные данные:								
1.1	Диаметр трубы		м	0,05					
1.2	Расход дизтоплива		кг/час	6,74					
1.3	Время работы		час/год	562					
1.4	Удельный вес дизтоп.		кг/м³	840					
2	Расчет:								
2.1.	Согласно справочным данным, количество токсических веществ при сгорании 1 кг дизтоплива в двигателях внутр. сгорания составляет:								
		g _{co}	г/кг	100					
		g _{NO}	г/кг	40					
		g _{CH}	г/кг	30					
		g _{саж.}	г/кг	0,0155					
		g _{бенз(а)пире}	г/кг	0,00032					
		g _{SO2}	г/кг	20					
2.2.	Количество сжигаем. топлива на территории	B	кг/год	3786					
2.3.	Количество выбросов:	Q _{CO}	т/год		3785,8 *	100/	1000000		0,3786
			г/с		0,4 /	562 /3600*	1000000		0,1873
		Q _{NOx}	т/год		3785,8 *	40/	1000000		0,1514
			г/с		0,15 /	562 /3600*	1000000		0,0749
		Q _{CH}	т/год		3785,8 *	30/	1000000		0,1136
			г/с		0,114 /	562 /3600*	1000000		0,0562
		Q _{саж.}	т/год		3785,8 *	0,0155/	1000		0,0587
			г/с		0,059 /	562 /3600*	1000000		0,0003
		Q _{бенз(а)пир}	т/год		3786 *	0,00032 /	1000000		1,2E-06
			г/с		0,000001 /	562 /3600*	1000000		6,0E-07
		Q _{SO2}	т/год		3786 *	20/	1000000		0,0757
			г/с		0,1 /	562 /3600*	1000000		0,0375
2.4.	Объем продуктов сгорания	V	м³/час		6,74	/840	1.4*1.5*7.8		0,1321
	V=7.84*α*B*γ,		м³/с		0,1	/	3600		0,00004
2.5.	Скорость газовой смеси w=(4*V)/(3.14*d²)	w	м/с						0,0187
Расчет произведен по "Методическому пособию расчета выбросов от неорганизованных источников "									
Приказ №13 к приказу Мин.ООС РК от 18.04.2008г №100-п.									

Источник №6006 - Газосварочные работы					
Методика расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах РНД 211.2.02.03-2004г.					
1	Газосварка с использованием <u>Пропан-бутановой смеси</u>				
	Время работы сварочного поста составляет		24,7	ч.	
	Расход применяемого сырья и материалов,	Вгод	0,00	кг/год	
	Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования	Вчас	0,00	кг/час	
	Удельный показатель выброса загрязняющего вещества на единицу массы расходуемых сырья и материалов	Кх	3240	г/час	
	Примесь: 0301 Азот оксид (Азота диоксид)				
	Удельный показатель выброса загрязняющего вещества на единицу массы расходуемого сырья и материалов K_m^x		15	г/кг	
	Максимально разовый выброс, г/с	$Mсек=K_m^x \cdot Vчас/3600$	$Mсек= 15 \cdot 0,916667 / 3600$	0	г/сек
	Валовый выброс ЗВ, т/год	$Mгод=K_m^x \cdot Vгод/10^6$	$Mгод= 15 \cdot 220 / 1000000$	0	т/год
2	Газовая сварка стали <u>Ацетиленокислородным пламенем</u>				
	Время работы сварочного поста составляет в год		70,94	часа	
	Расход применяемого сырья и материалов	Вгод	0,09	кг/год	
	Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования	Вчас	0,00	кг/час	
	Примесь: 0301 Азот оксид (Азота диоксид)				
	Удельный показатель выброса загрязняющего вещества на единицу массы расходуемого сырья и материалов K_m^x		22	г/кг	
	Максимально разовый выброс, г/с	$Mсек=K_m^x \cdot Vчас/3600$	$Mсек= 22 \cdot 0,77 / 3600$	8,098E-06	г/сек
	Валовый выброс ЗВ, т/год	$Mгод=K_m^x \cdot Vгод/10^6$	$Mгод= 22 \cdot 400 / 1000000$	2,068E-06	т/год
3	Расчет выбросов при газовой резке				
	Время работы сварочного поста составляет в год		240	часов	
	Удельное выделение сварочного аэрозоля Гт		74	г/ч	
	Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (Железа Оксид)				
	Удельное выделение Гт		72,9	г/кг	
	Максимально разовый выброс, г/с	$G=Гт/3600$	$G= 72,9 / 3600$	0,02025	г/сек
	Валовый выброс ЗВ, т/год	$M=Гт\cdot T/1000000$	$Mгод= 72,9 \cdot 420 / 10$	0,017496	т/год
	Примесь: 0143 Марганец и его соединения				
	Удельное выделение Гт		1,1	г/кг	
	Максимально разовый выброс, г/с	$G=Гт/3600$	$G= 1,1 / 3600$	0,0003056	г/сек
	Валовый выброс ЗВ, т/год	$M=Гт\cdot T/1000000$	$Mгод= 1,1 \cdot 420 / 10$	0,000264	т/год
	Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)				
	Удельное выделение Гт		39	г/кг	
	Максимально разовый выброс, г/с	$G=Гт/3600$	$G= 39 / 3600$	0,0108333	г/сек
	Валовый выброс ЗВ, т/год	$M=Гт\cdot T/1000000$	$Mгод= 39 \cdot 420 / 10$	0,00936	т/год
	Примесь: 0337 Углерод оксид				
	Удельное выделение Гт		49,5	г/кг	
	Максимально разовый выброс, г/с	$G=Гт/3600$	$G= 49,5 / 3600$	0,01375	г/сек
	Валовый выброс ЗВ, т/год	$M=Гт\cdot T/1000000$	$Mгод= 49,5 \cdot 420 / 10$	0,01188	т/год
Результаты расчета выбросов представлены в таблицы:					
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс, т/год		
123	Железо оксид	0,02025	0,0175		
143	Марганец и его соединения	0,0003	2,6E-04		
301	Азот оксид (Азота диоксид)	0,0108	0,0094		
337	Углерод оксид	0,0138	0,0119		

Источник 6007. Расчет выбросов при ручной дуговой сварке штучными электродами					
Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методике определения эмиссий вредных веществ основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения", Приказ МООС №221, 2014 год					
Исходные данные:					
Расход электродов	В	121	кг		
	В _{час}	0,28	кг/час		
Удельный показатель свар.аэрозоля: К _м ^к		11,5	г/кг		
в т.ч. показатель оксид железа: К _м ^к		9,77	г/кг		
показатель соед.марганца К _м ^к		1,73	г/кг		
Удельный показатель фтор. водорода	К _м ^к	0,4	г/кг		
Степень очистки воздуха в аппарате	η	0			
Время сварочных работ при сварке электродами	t	426,44	маш-час		
Расчет выброса при сварке электродами:					
Выбрасываемое	Код	Максимально разовый выброс ЗВ от свар. агрегата	г/сек	Валовое кол-во ЗВ,выбрасываемое от свар. агрегата	т/пер.стр.
вещество	вещества				
Fe ₂ O ₃	123	1,86 * 9,77 * (1-0) / 3600 =	0,000770051	55 * 9,77 * (1-0) / 10 ⁶ =	0,00118217
Mn	143	1,86 * 1,73 * (1-0) / 3600 =	0,000136355	55 * 1,73 * (1-0) / 10 ⁶ =	0,000209

Источник 6008. Расчет выбросов при окраске.

№	Наименование, формула	Обозн.	Един. изм.	Кол-во
1	<u>Исходные данные:</u>			
1.1.	Расход краски полиуретановой МА-15	мф	т/цикл	0,0284
	Доля краски ,потерянной ввиде аэрозоля (табл.3)	δа	%	30
	Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл.2)	fr	%	47
1.2.	Доля растворителя выделяющаяся при окраске	δр1	%	25
1.3.	Доля растворителя выделяющаяся при сушке	δр2	%	75
1.4.	Доля вещества в летучей части ЛКМ(ксилол) (табл.2)	δх	%	32,25
1.5.	Доля вещества в летучей части ЛКМ(уайт-спирит) (табл.2)	δх	%	30,72
	Доля веществ в летучей части ЛКМ(спирт-н-бутиловый) (табл.2)	δх	%	37,03
	Максимальный часовой расход ЛКМ	мм	кг/час	4,54
1.8.	Время работы	t	час/цикл	6,25
2.1	Количество сухой части аэрозоля краски при нанесении ЛКМ			
	Па.к. = мф * δа * (100-fr)/100000	Па.к.	т/год	0,0045
	Па.к. = мм * δа * (100-fr)/10000*3,6		г/с	0,2007
2.2	Количество выбросов индивидуальных компонентов приокраске:			
	Мокр = мф * fr * δх * δр1/10-6			
	Мокр = мм * fr * δх * δр1/1000000/3,6, в том числе			
	ксилол:	По.к.	т/год	0,0011
			г/с	0,0478
	уайт-спирит:		т/год	0,0010
			г/с	0,0456
	спирт н-бутиловый		т/год	0,0012
			г/с	0,0549
2.3	Количество выбросов индивидуальных компонентов при сушке:			
	Мсуш = мф * fr * δх * δр2/10-6			
	Мсуш = мм * fr * δх * δр2/1000000/3,6, в том числе			
	ксилол:	Псуш	т/год	0,0032
		Псуш	г/с	0,1435
	уайт-спирит:	Псуш	т/год	0,0031
		Псуш	г/с	0,1367
	спирт н-бутиловый	Псуш	т/год	0,0037
		Псуш	г/с	0,1648
	Мобщ=Мокр+Мсуш			
	ксилол:	Мобщ	т/год	0,0043
		Мобщ	г/с	0,1913
	уайт-спирит:	Мобщ	т/год	0,0041
		Мобщ	г/с	0,1822
	спирт н-бутиловый	Мобщ	т/год	0,0049
		Мобщ	г/с	0,2197
	вз.вещества	Мобщ	т/год	0,0045
		Мобщ	г/с	0,2007

Расчет произведен по "Методика расчета выбросов в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)" Астана, 2004г.

Источник 6009.Расчет выбросов при окраске.

№	Наименование, формула	Обозн.	Един. изм.	Кол-во
1	Исходные данные:			
1.1.	Расход краски полиуретановой БТ-177	mf	т/цикл	0,0193
	Доля краски ,потерянной ввиде аэрозоля (табл.3)	da	%	30
	Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл.2)	fp	%	63
1.2.	Доля растворителя выделяющаяся при окраске	dp1	%	25
1.3.	Доля растворителя выделяющаяся при сушке	dp2	%	75
1.4.	Доля вещества в летучей части ЛКМ(ксилол) (табл.2)	dx	%	57,4
1.5.	Доля вещества в летучей части ЛКМ(уайт-спирит) (табл.2)	dx	%	42,6
	Максимальный часовой расход ЛКМ	mm	кг/час	4,54
1.8.	Время работы	t	час/цикл	4,25
2.1	Количество сухой части аэрозоля краски при нанесении ЛКМ			
	Па.к. = mf * da * (100-fp)/100000	Па.к.	т/год	0,0021
	Па.к. = mm * da * (100-fp)/10000*3,6		г/с	0,1400
2.2	Количество выбросов индивидуальных компонентов приокраске:			
	Мокр = mf * fp * dx * dp1/10-6			
	Мокр = mm * fp * dx * dp1/1000000/3,6, в том числе			
	ксилол:	По.к.	т/год	0,0017
			г/с	0,1140
	уайт-спирит:		т/год	0,0013
			г/с	0,0846
2.3	Количество выбросов индивидуальных компонентов при сушке:			
	Мсуш = mf * fp * dx * dp2/10-6			
	Мсуш = mm * fp * dx * dp2/1000000/3,6, в том числе			
	ксилол:	Псуш	т/год	0,0052
		Псуш	г/с	0,3421
	уайт-спирит:	Псуш	т/год	0,0039
		Псуш	г/с	0,2539
	Мобщ=Мокр+Мсуш			
	ксилол:	Мобщ	т/год	0,0070
		Мобщ	г/с	0,4562
	уайт-спирит:	Мобщ	т/год	0,0052
		Мобщ	г/с	0,3385
	вз.вещества	Мобщ	т/год	0,0021
		Мобщ	г/с	0,1400

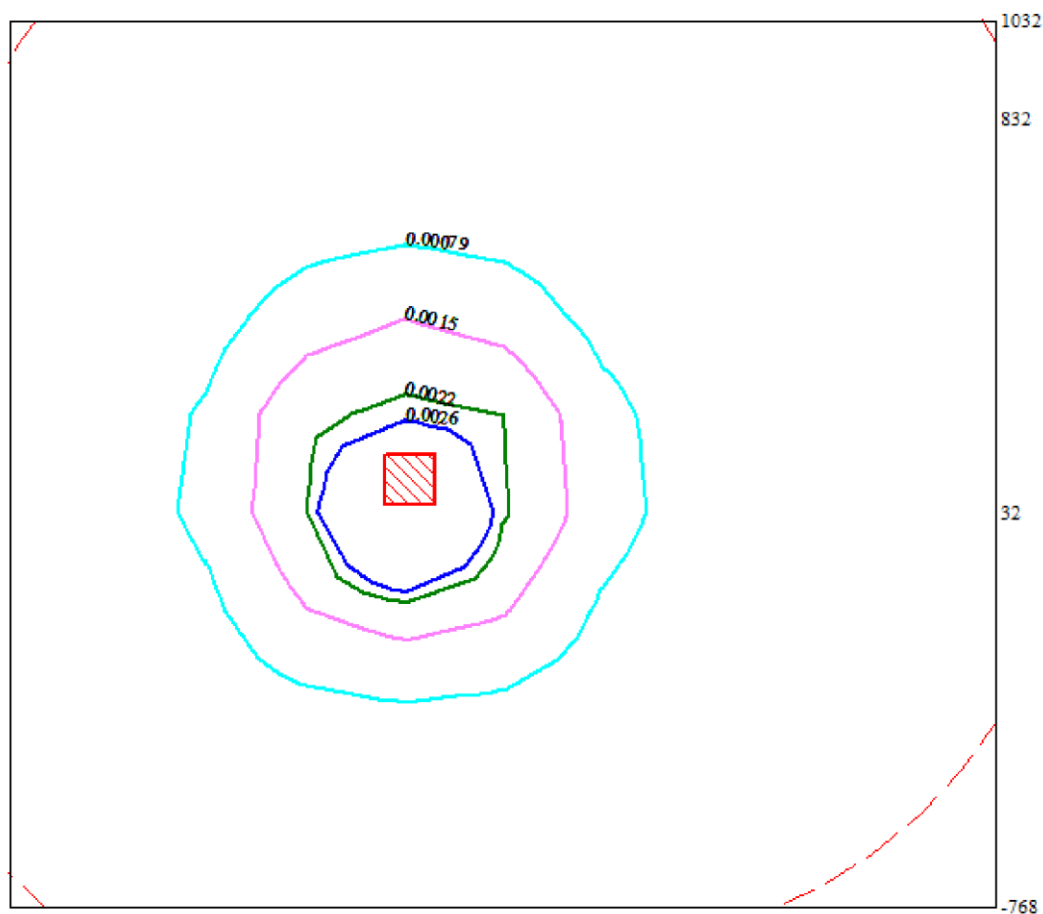
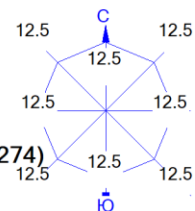
Расчет произведен по "Методика расчета выбросов в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)" Астана, 2004г.

Город : 003 м-р Асар

Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар 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:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

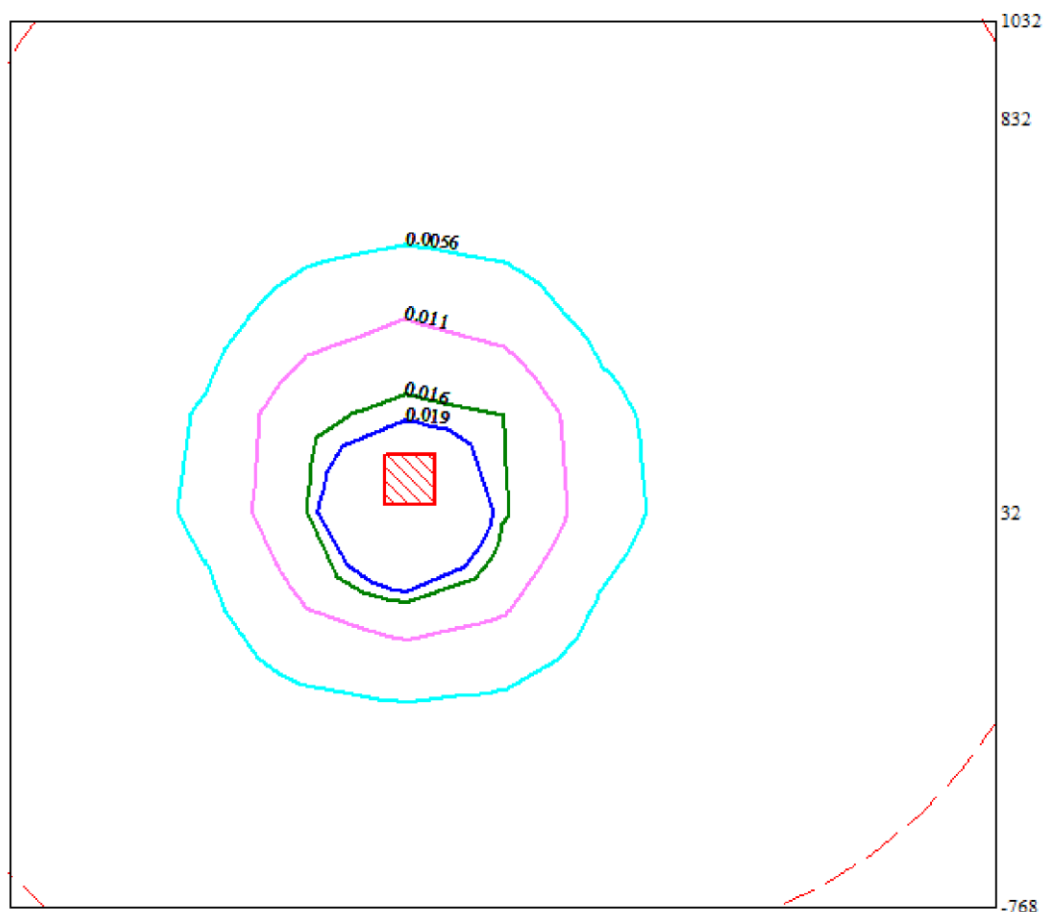
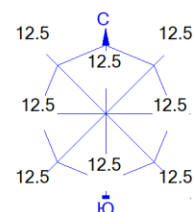
Изолинии в долях ПДК

- 0.00079 ПДК
- 0.0015 ПДК
- 0.0022 ПДК
- 0.0026 ПДК

0 132 396м.
Масштаб 1:13200

Макс концентрация 0.0060394 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
При опасном направлении 6° и опасной скорости ветра 0.59 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11*10
Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

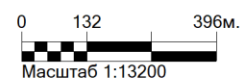


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

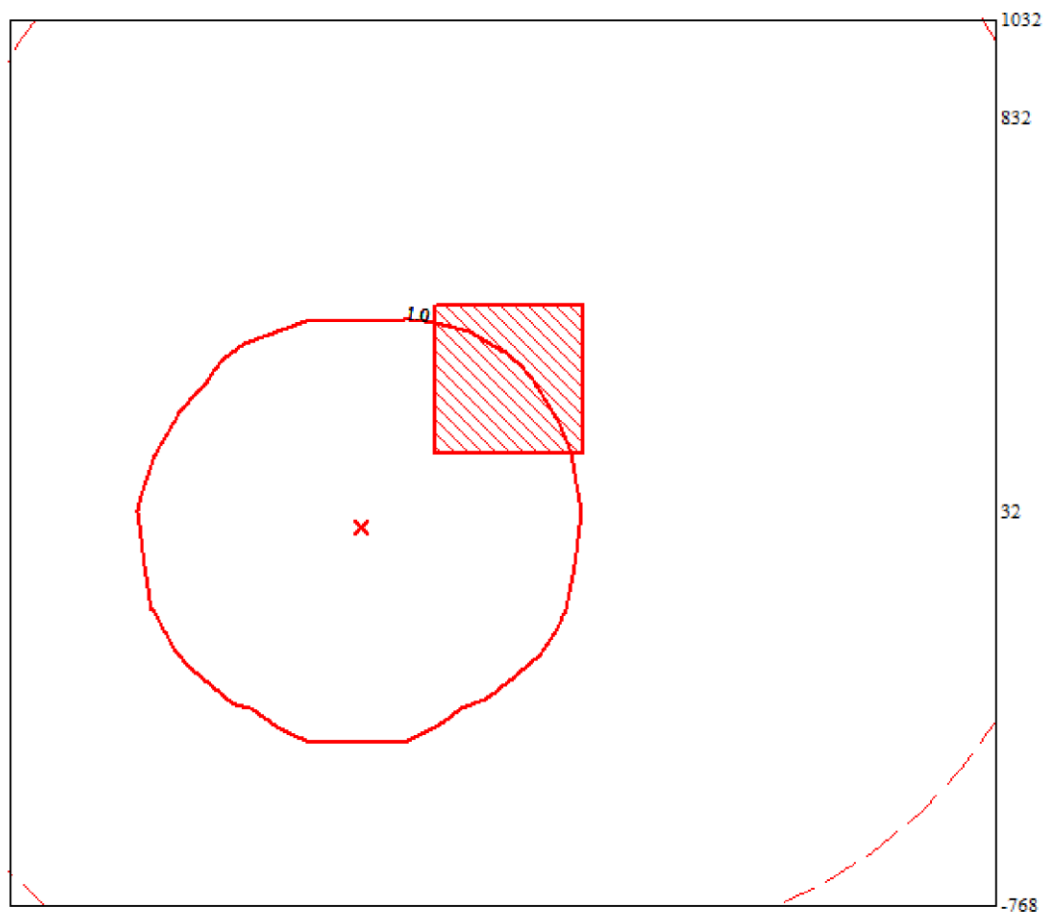
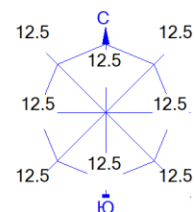
Изолинии в долях ПДК

- 0.0056 ПДК
- 0.011 ПДК
- 0.016 ПДК
- 0.019 ПДК



Макс концентрация 0.0426676 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
 При опасном направлении 6° и опасной скорости ветра 0.59 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



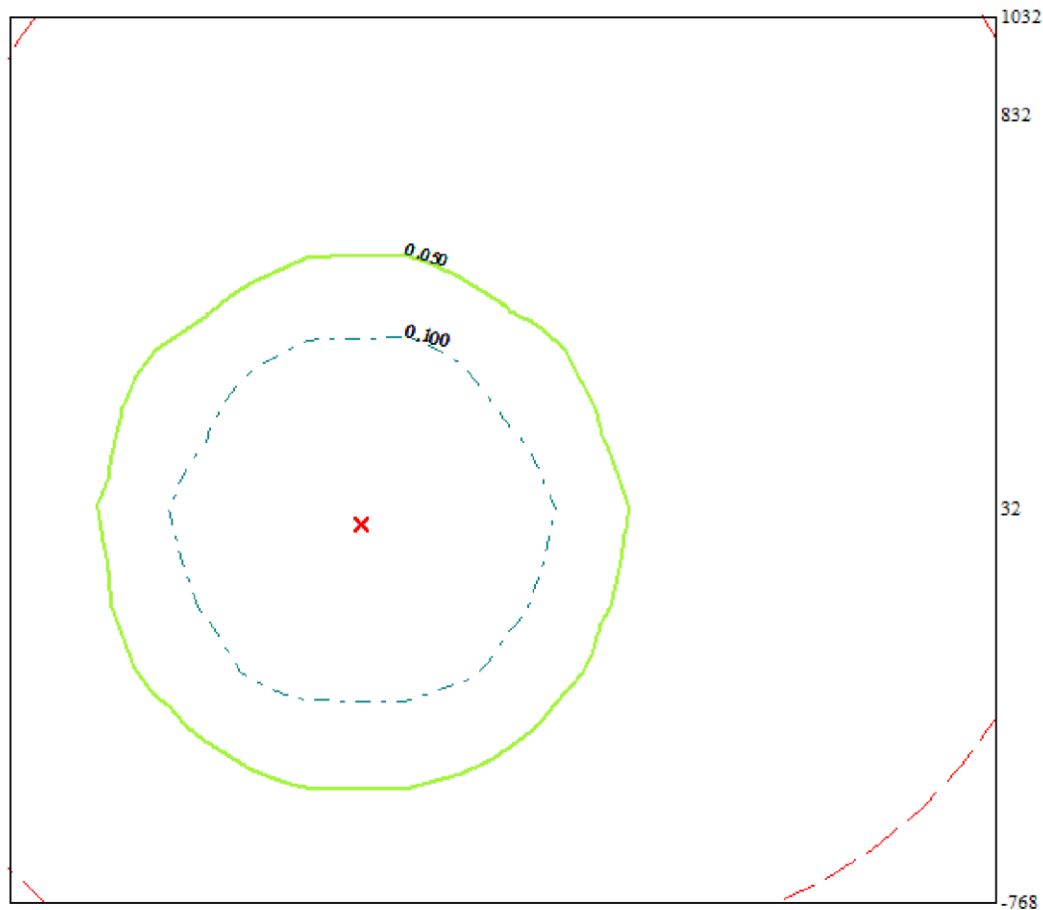
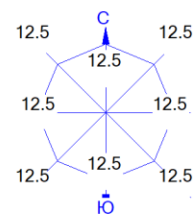
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 1.0 ПДК

0 132 396м.
 Масштаб 1:13200

Макс концентрация 8.4473333 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
 При опасном направлении 250° и опасной скорости ветра 7.37 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



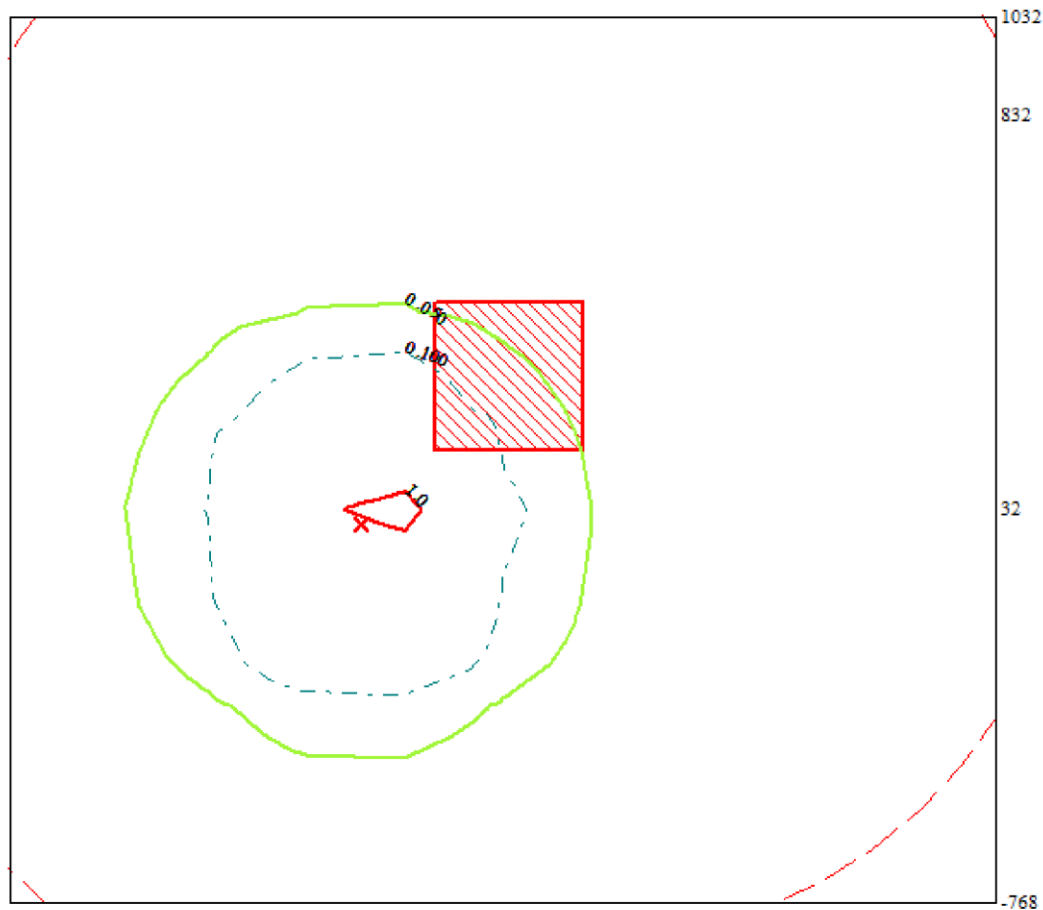
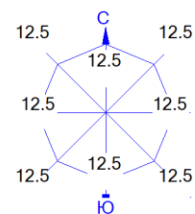
Условные обозначения:

Санитарно-защитные зоны, группа N 01	Изолинии в долях ПДК 0.050 ПДК
Расч. прямоугольник N 01	0.100 ПДК

0 132 396м.
 Масштаб 1:13200

Макс концентрация 0.6361768 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
 При опасном направлении 250° и опасной скорости ветра 7.37 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



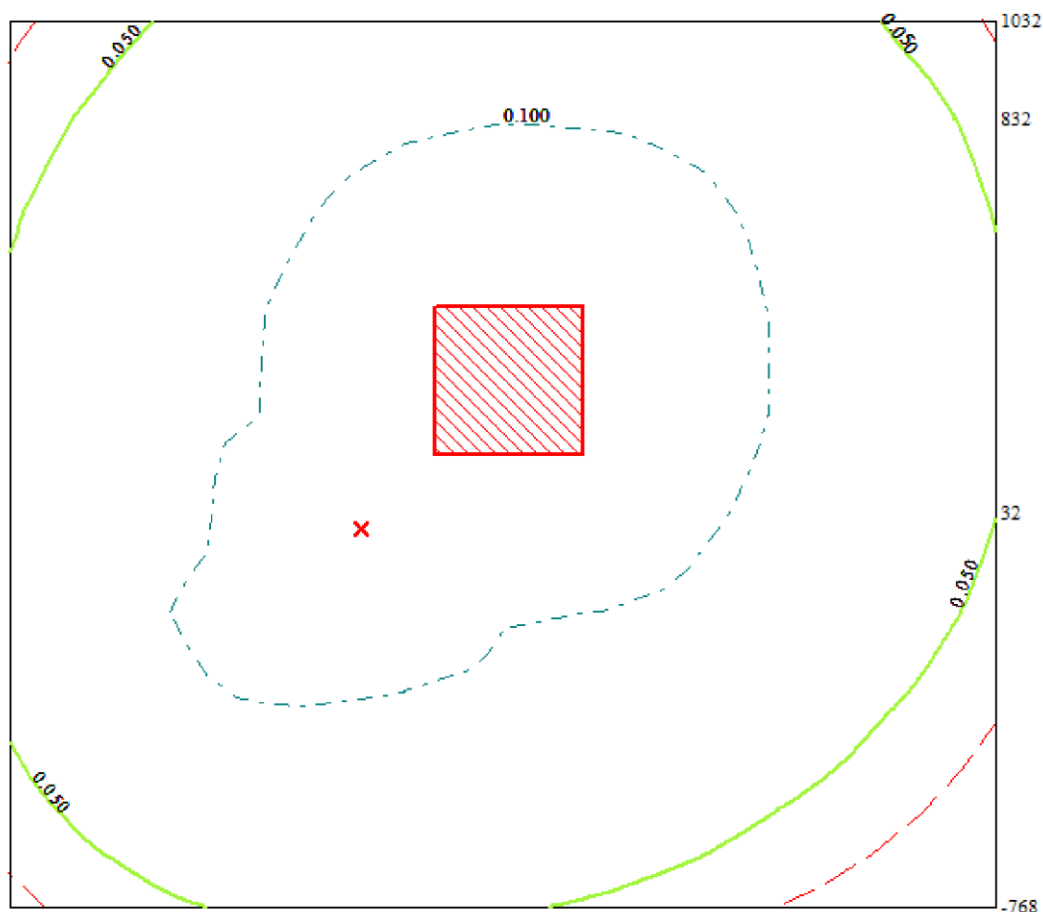
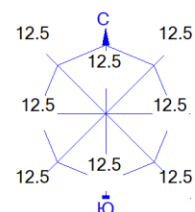
Условные обозначения:

	Санитарно-защитные зоны, группа N 01		Изолинии в долях ПДК
	Расч. прямоугольник N 01		0.050 ПДК
			0.100 ПДК
			1.0 ПДК

0 132 396м.
 Масштаб 1:13200

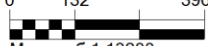
Макс концентрация 1.1835814 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
 При опасном направлении 250° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



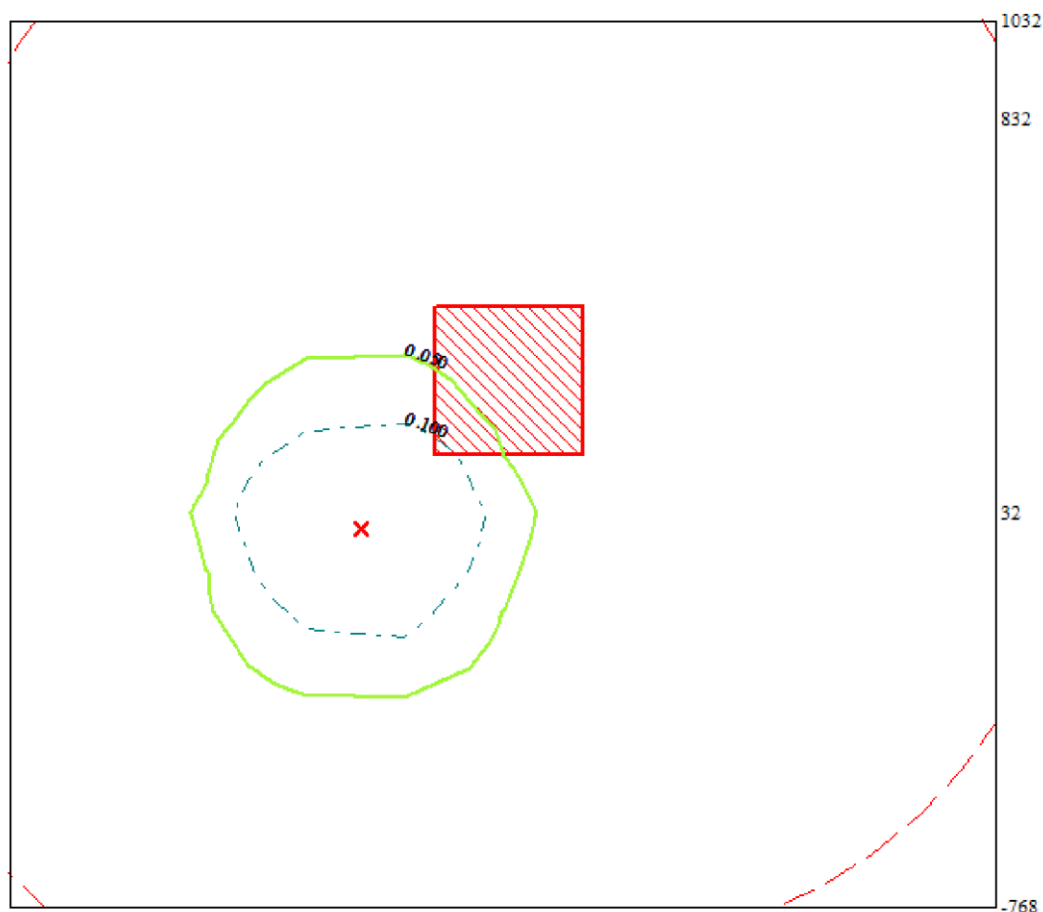
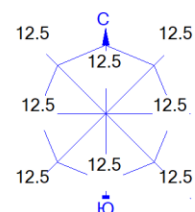
Условные обозначения:
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК

0 132 396м.

 Масштаб 1:13200

Макс концентрация 0.4152758 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
 При опасном направлении 250° и опасной скорости ветра 7.37 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



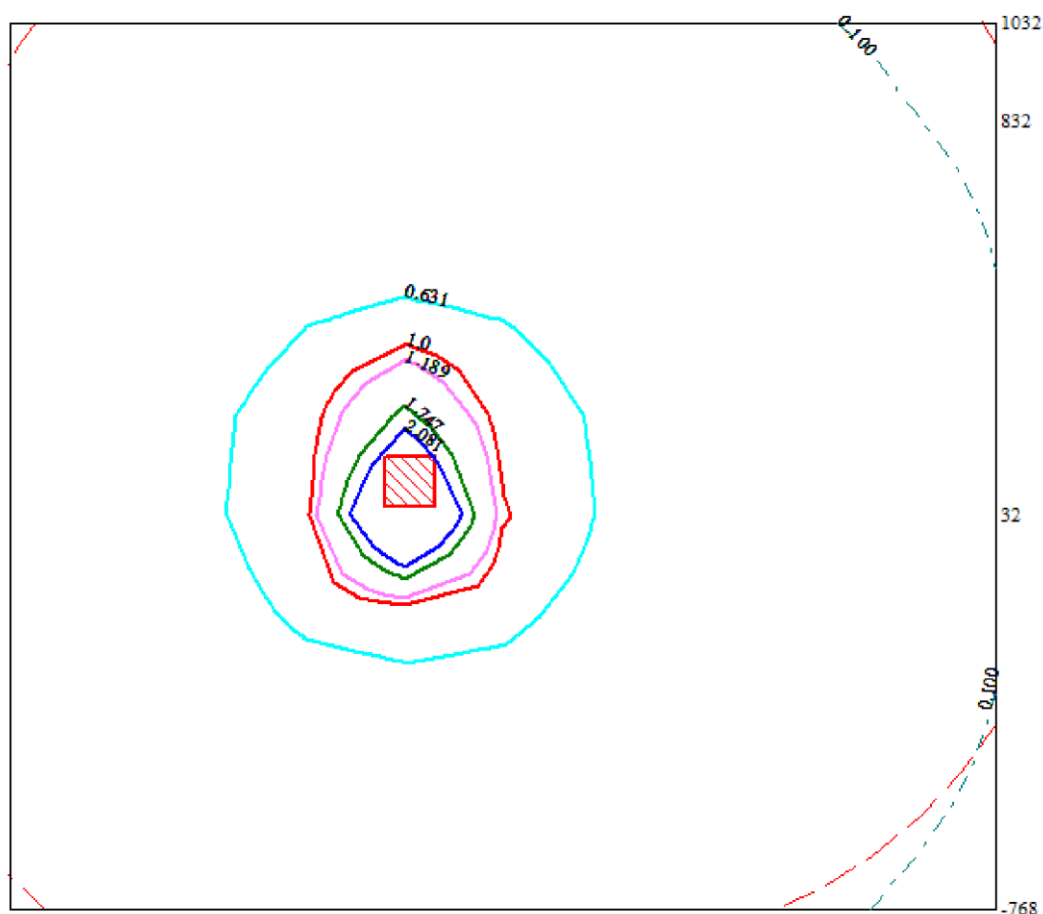
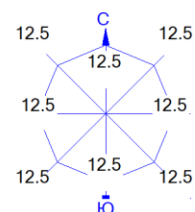
Условные обозначения:

	Санитарно-защитные зоны, группа N 01		Изолинии в долях ПДК
	Расч. прямоугольник N 01		0.050 ПДК
			0.100 ПДК

0 132 396м.
 Масштаб 1:13200

Макс концентрация 0.271819 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
 При опасном направлении 250° и опасной скорости ветра 7.37 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

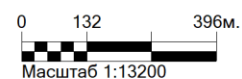


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

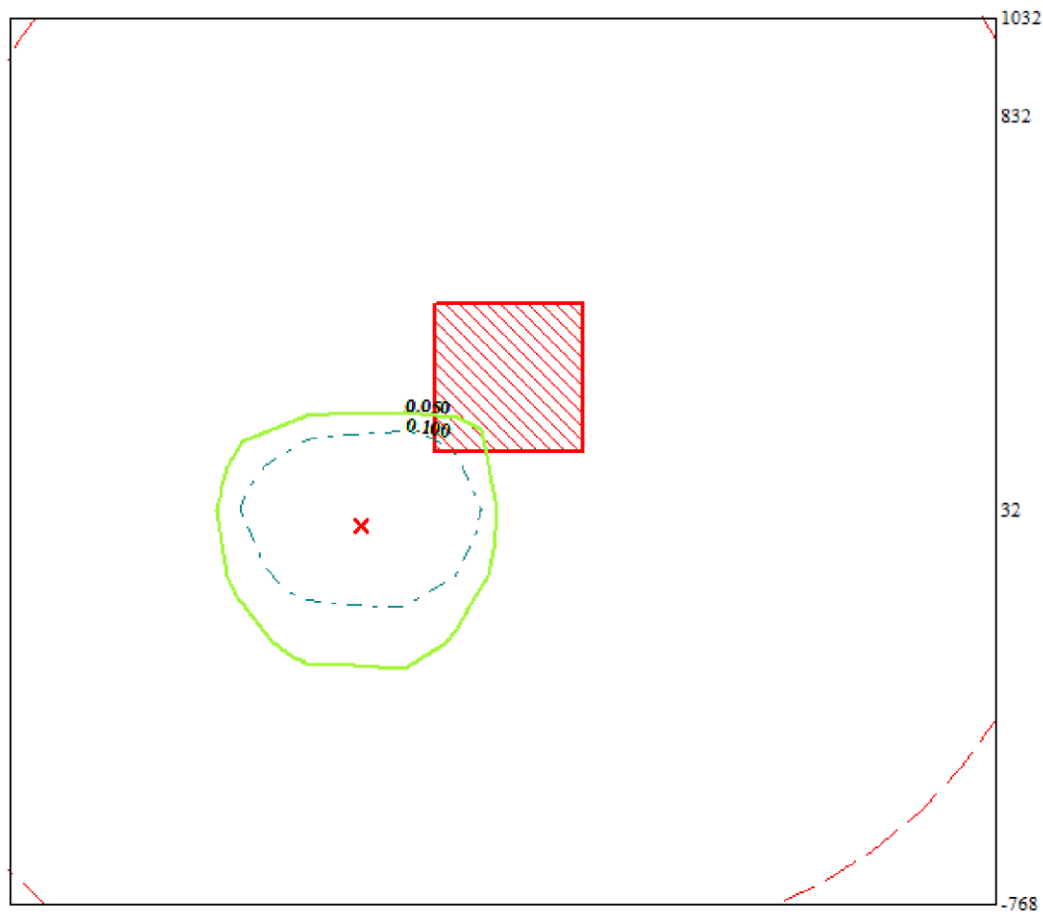
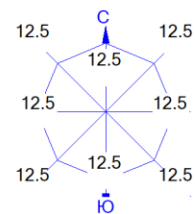
Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 0.631 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.189 ПДК
- 1.747 ПДК
- 2.081 ПДК



Макс концентрация 3.5316169 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
 При опасном направлении 7° и опасной скорости ветра 0.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



Условные обозначения:

— Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 — Расч. прямоугольник N 01

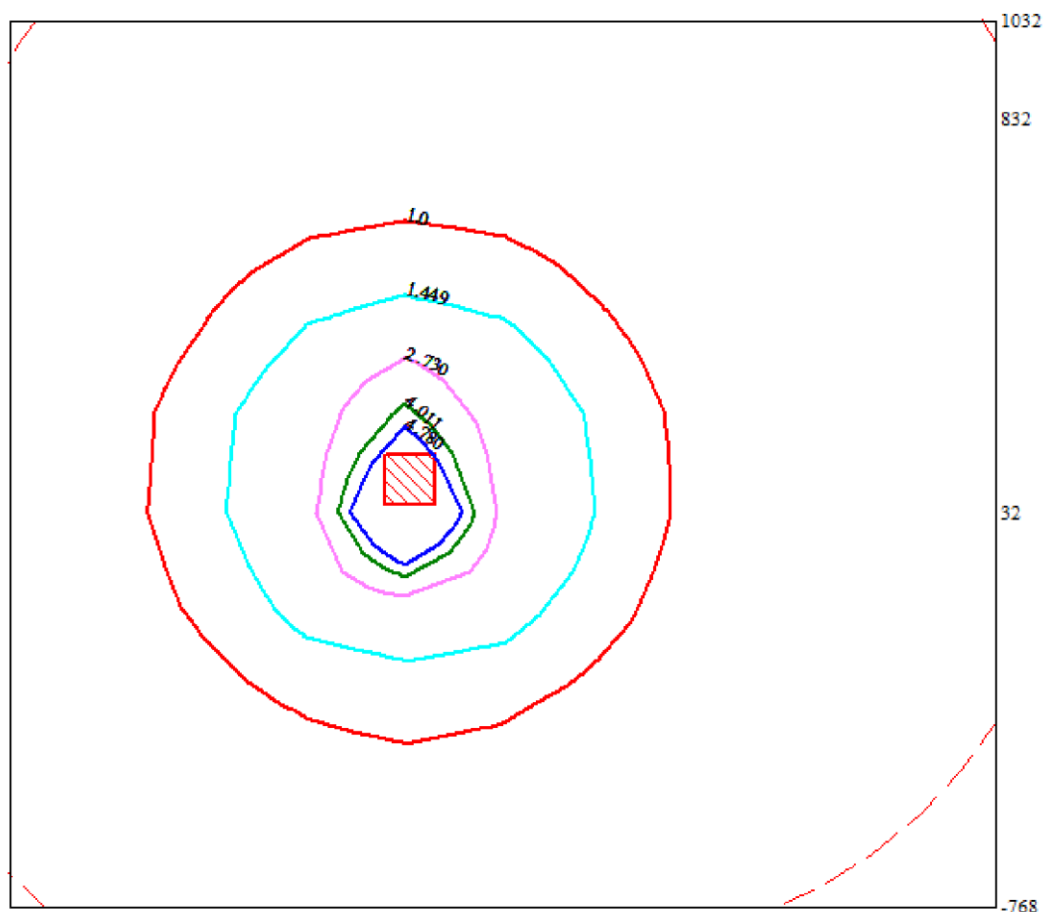
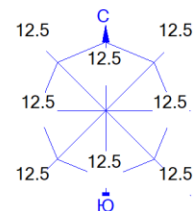
Изолинии в долях ПДК

— 0.050 ПДК
 - - - 0.100 ПДК

0 132 396м.
 Масштаб 1:13200

Макс концентрация 0.3296657 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
 При опасном направлении 250° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

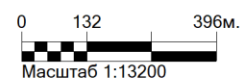


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

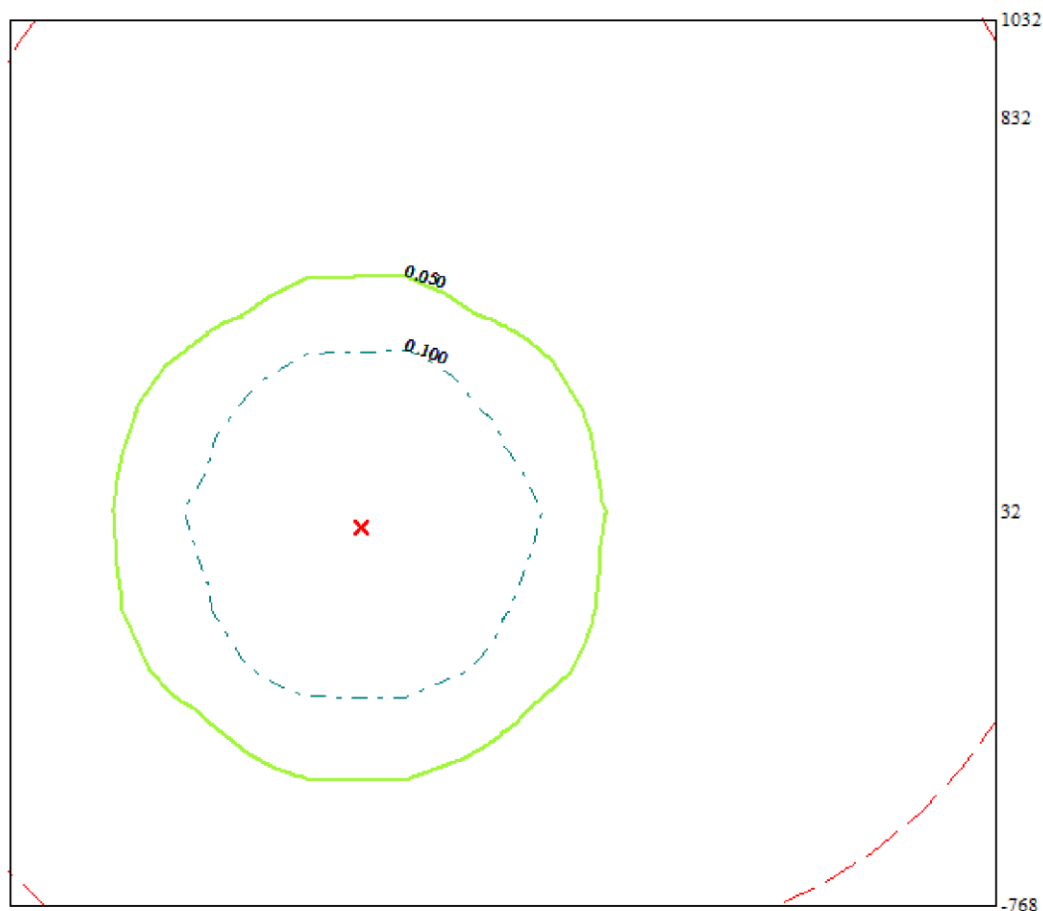
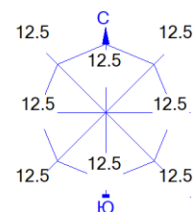
Изолинии в долях ПДК

- 1.0 ПДК
- 1.449 ПДК
- 2.730 ПДК
- 4.011 ПДК
- 4.780 ПДК



Макс концентрация 8.1101255 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
 При опасном направлении 7° и опасной скорости ветра 0.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11*10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



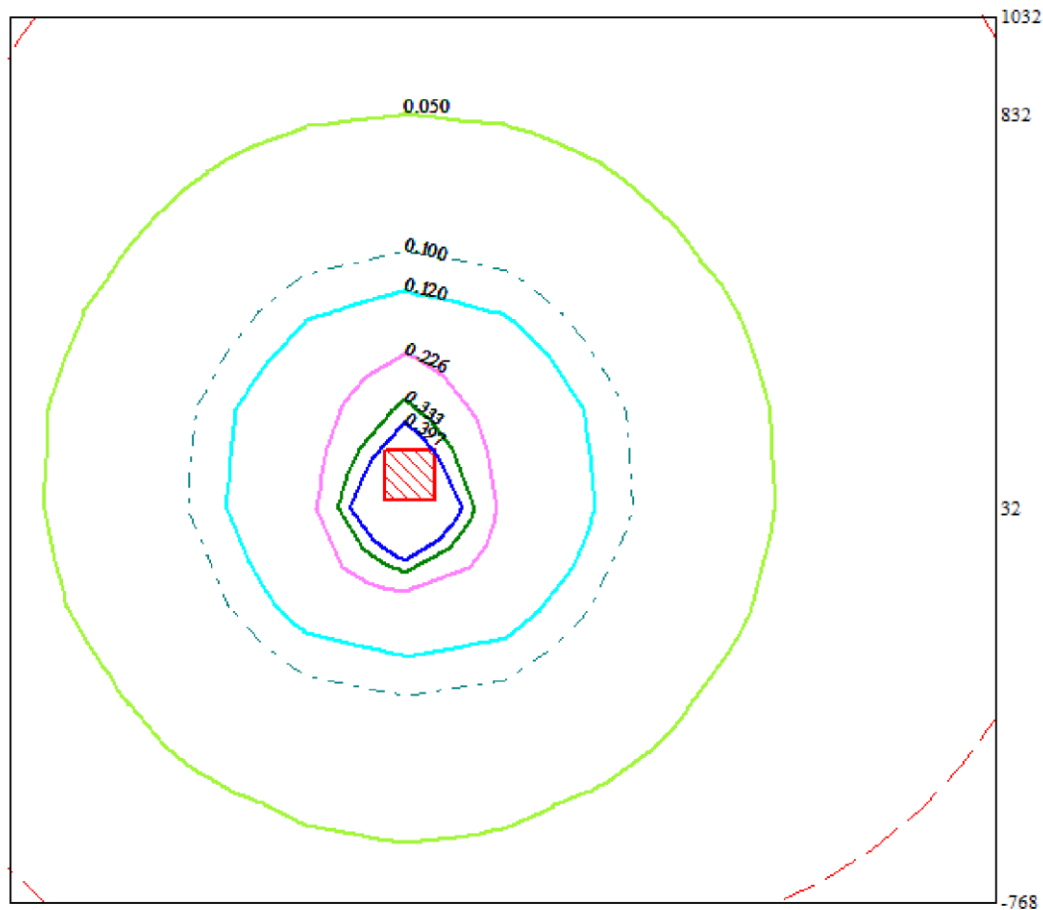
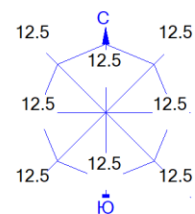
Условные обозначения:

Санитарно-защитные зоны, группа N 01	Изолинии в долях ПДК
Расч. прямоугольник N 01	0.050 ПДК
	0.100 ПДК

0 132 396м.
 Масштаб 1:13200

Макс концентрация 0.5663381 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
 При опасном направлении 250° и опасной скорости ветра 7.37 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2752 Уайт-спирит (1294*)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

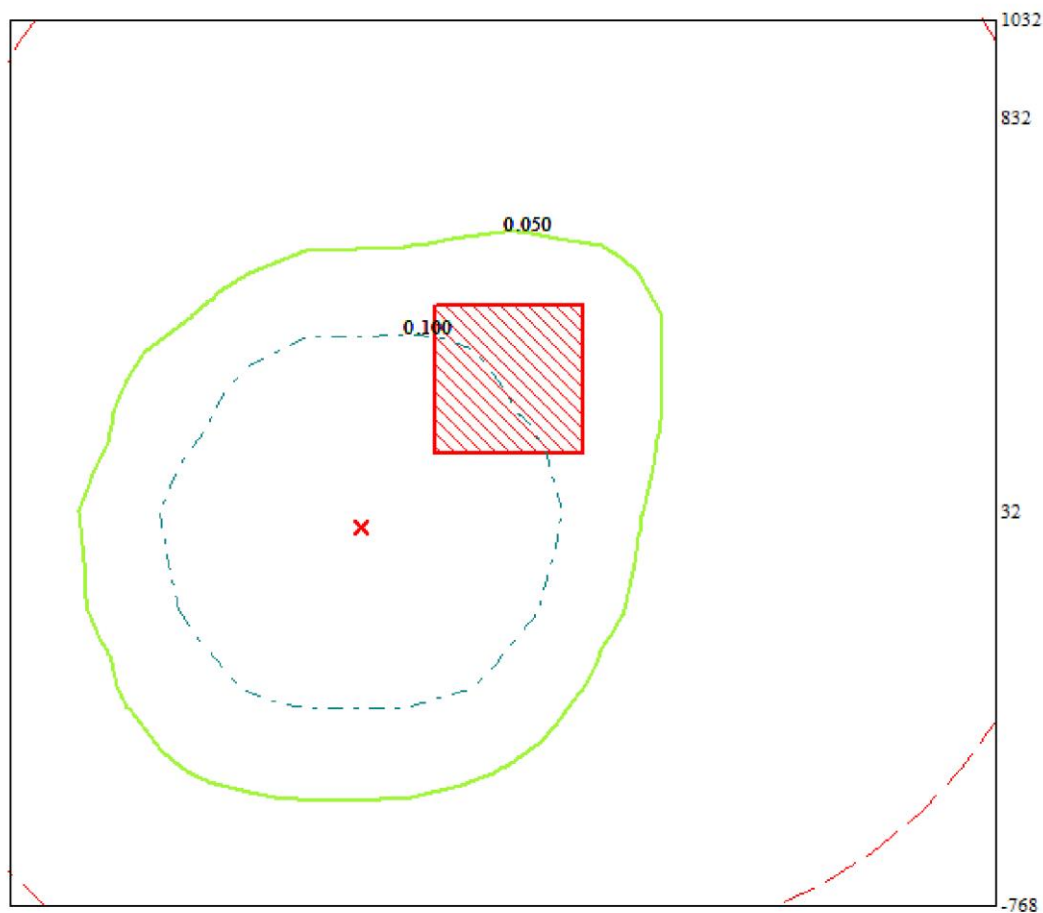
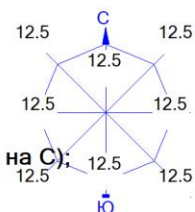
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- - - 0.100 ПДК
- 0.120 ПДК
- 0.226 ПДК
- 0.333 ПДК
- 0.397 ПДК

0 132 396м.
 Масштаб 1:13200

Макс концентрация 0.6728166 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
 При опасном направлении 7° и опасной скорости ветра 0.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);
 Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

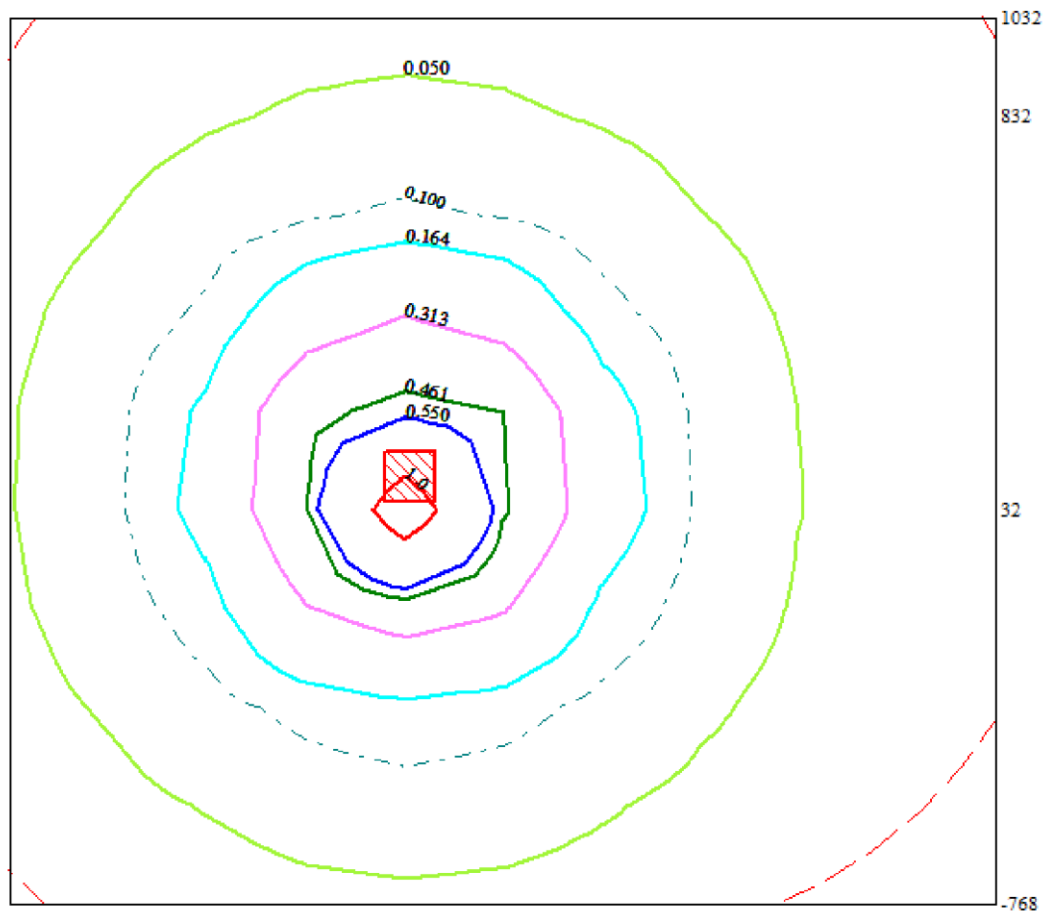
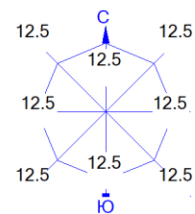
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК



Макс концентрация 0.6795475 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
 При опасном направлении 250° и опасной скорости ветра 7.37 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2902 Взвешенные частицы (116)

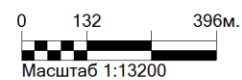


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.164 ПДК
- 0.313 ПДК
- 0.461 ПДК
- 0.550 ПДК
- 1.0 ПДК



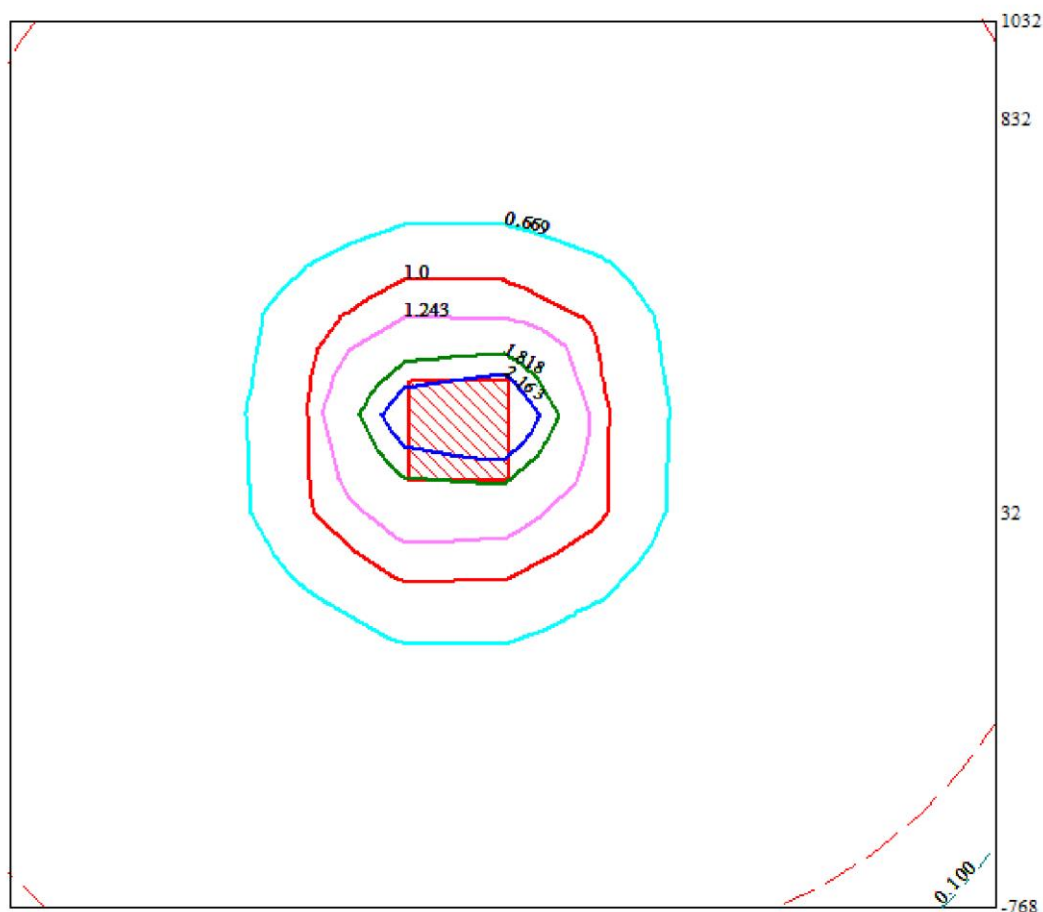
Макс концентрация 1.2592782 ПДК достигается в точке $x = 89$ $y = 32$
 При опасном направлении 6° и опасной скорости ветра 0.59 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар

Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар 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:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

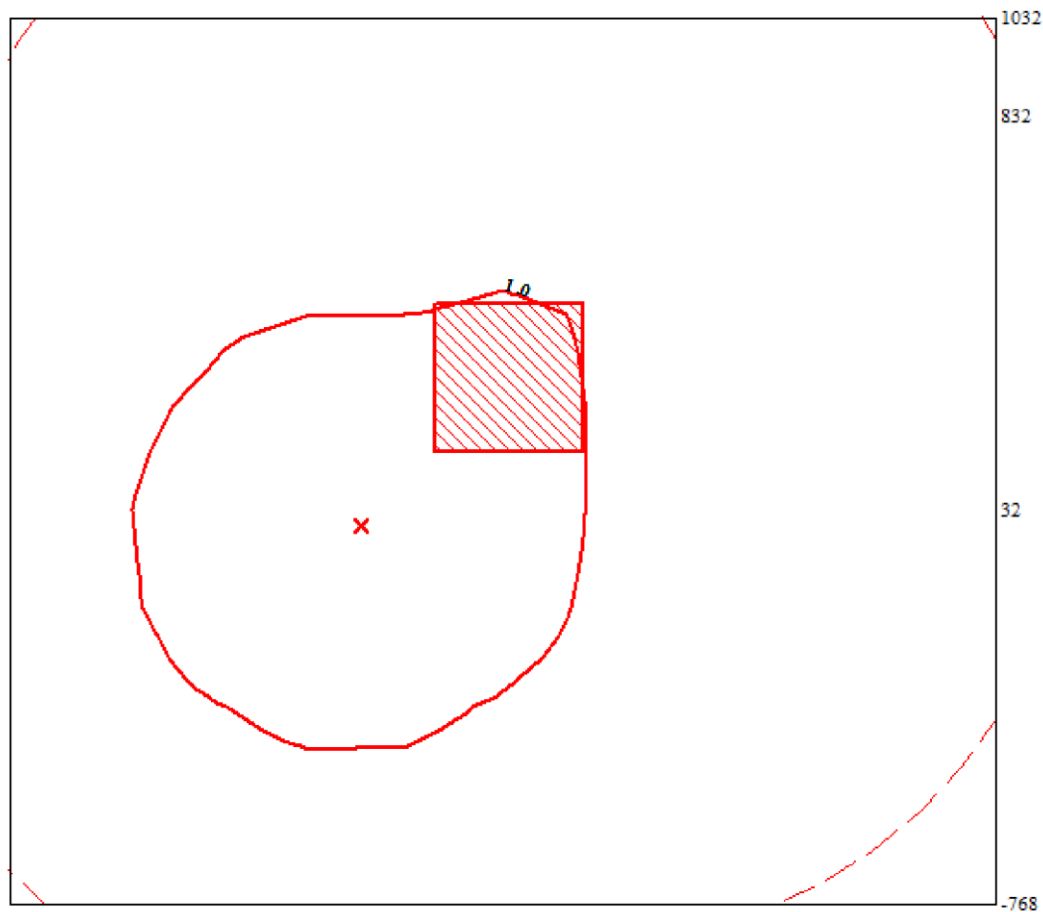
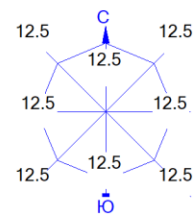
Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 0.669 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.243 ПДК
- 1.818 ПДК
- 2.163 ПДК

0 132 396м.
Масштаб 1:13200

Макс концентрация 2.8355544 ПДК достигается в точке $x=289$ $y=232$
При опасном направлении 243° и опасной скорости ветра 0.54 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



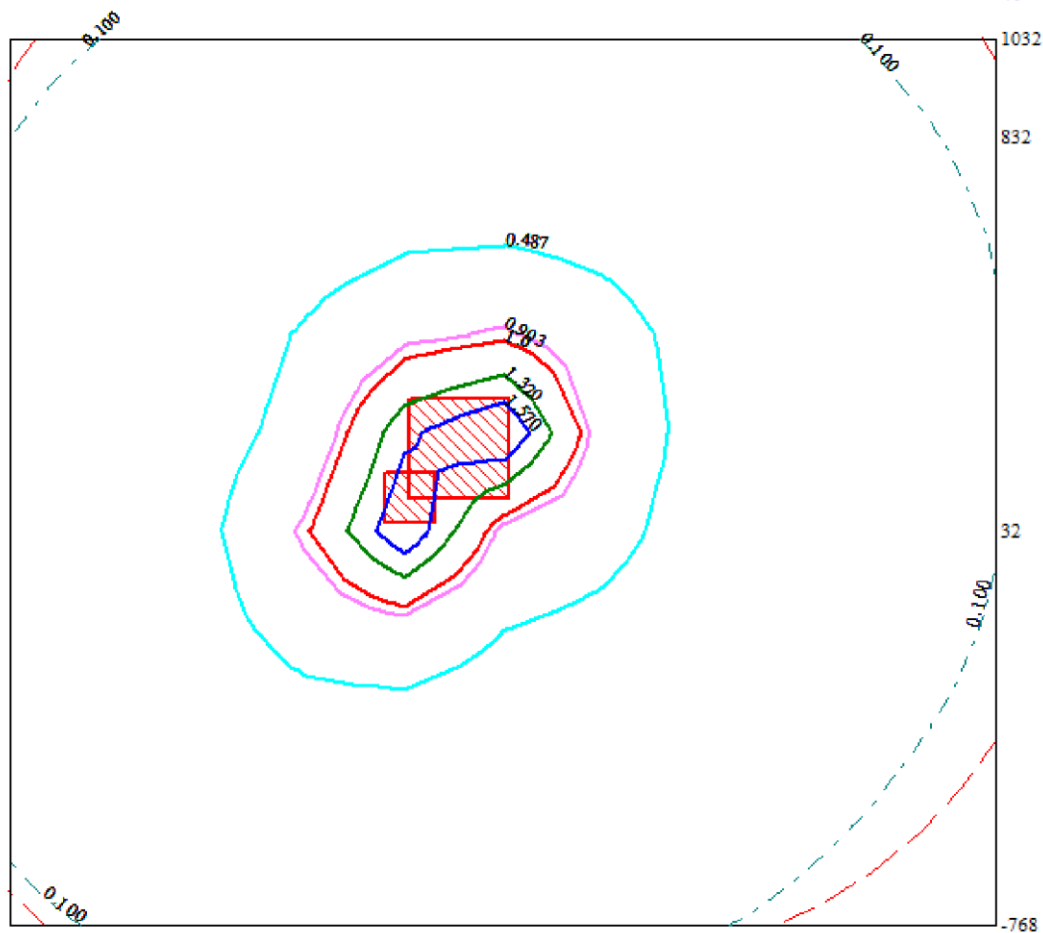
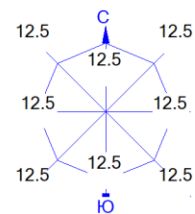
Условные обозначения:

	Санитарно-защитные зоны, группа N 01		Изолинии в долях ПДК
	Расч. прямоугольник N 01		1.0 ПДК

0 132 396м.
 Масштаб 1:13200

Макс концентрация 8.8626089 ПДК достигается в точке $x=89$ $y=32$
 При опасном направлении 250° и опасной скорости ветра 7.37 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11×10
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар
 Объект : 0001 Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 __ПЛ 2902+2908

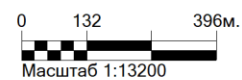


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 0.487 ПДК
- 0.903 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.320 ПДК
- 1.570 ПДК



Макс концентрация 1.8629059 ПДК достигается в точке x= 289 y= 232
 При опасном направлении 243° и опасной скорости ветра 0.55 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 1800 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 11*10
 Расчет на существующее положение.

Приложение 2.

Расчет рассеивания ЗВ при строительстве.

1. Общие сведения.

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

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: м-р Асар
Коэффициент А = 200
Скорость ветра Умр = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра = 5.0 м/с
Температура летняя = 25.0 град.С
Температура зимняя = -25.0 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 м-р Асар.
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	[Тип]	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	[Ди]	Выброс
6007	П1	2.0		0.0	100.00	100.00	101.00	101.00	101.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0007700	

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 м-р Асар.
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- 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	Cm	Um	Xm		Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm	
п/п	Ист.			доли ПДК	м/с	м		п/п	Ист.			доли ПДК	м/с	м	
1	6007	0.000770	П1	0.206263	0.50	5.7		1	6007	0.000770	П1	0.206263	0.50	5.7	
Суммарный Мq= 0.000770 т/с															
Сумма См по всем источникам = 0.206263 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 м-р Асар.
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x1800 с шагом 200
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= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 м-р Асар.
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132
размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200
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.]																							
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]																							
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются																							
-Если в строке Smax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются																							

y= 1032 : Y-строка 1 Cтах= 0.000 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=179)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 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:
~~~~~

y= 832 : Y-строка 2 Cтах= 0.000 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=179)  
-----  
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qс : 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:  
~~~~~

y= 632 : Y-строка 3 Cтах= 0.001 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=179)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

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

y= 432 : Y-строка 4 Cтах= 0.001 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=178)  
-----  
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 232 : Y-строка 5 Cтах= 0.002 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=173)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 32 : Y-строка 6 Cтах= 0.006 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 6)  
-----  
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.006: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= -168 : Y-строка 7 Cтах= 0.002 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 2)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= -368 : Y-строка 8 Cтах= 0.001 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)  
-----  
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 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:  
~~~~~

y= -568 : Y-строка 9 Cтах= 0.000 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 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:
~~~~~

y= -768 : Y-строка 10 Cтах= 0.000 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)  
-----  
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qс : 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:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= 32.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0060394 доли ПДКмр|
| 0.0024157 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 6 град.  
и скорости ветра 0.59 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Источ. | Код  | Тип | Выброс     | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|--------|------|-----|------------|-----------|----------|--------|-------------|
| 1      | 6007 | П1  | 0.00077000 | 0.0060394 | 100.00   | 100.00 | 7.8433127   |

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| Координаты центра | : X= 289 м; Y= 132     |
| Длина и ширина    | : L= 2000 м; B= 1800 м |
| Шаг сетки (dX-dY) | : D= 200 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    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | -1    |
| 2-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | -2    |
| 3-  | .     | .     | .     | 0.001 | 0.000 | .     | .     | .     | .     | -3    |
| 4-  | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | -4    |
| 5-  | .     | .     | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | .     | .     | -5    |
| 6-  | .     | .     | 0.001 | 0.002 | 0.006 | 0.002 | 0.001 | .     | .     | -6    |
| 7-  | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | .     | .     | -7    |
| 8-  | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | .     | .     | -8    |
| 9-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | -9    |
| 10- | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | -10   |
|     | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.0060394$  долей ПДКмр  
 = 0.0024157 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 89.0$  м  
 (X-столбец 5, Y-строка 6)  $Y_m = 32.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 6 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.59 м/с

### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 м-р Асар.  
 Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)  
 ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 6  
 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= -765: 986: -488: -579: -660: -727:

x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:

Qс: 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:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки :  $X = -644.4$  м,  $Y = -764.7$  м

Максимальная суммарная концентрация |  $C_s = 0.0001295$  доли ПДКмр |  
 | 0.0000518 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 41 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                            |         |       |            |           |            |          |               |       |       |
|--------------------------------------------------------------|---------|-------|------------|-----------|------------|----------|---------------|-------|-------|
| [Ном.]                                                       | [Код]   | [Тип] | [Выброс]   | [Вклад]   | [Вклад в%] | [Сум. %] | [Кэф.влияния] |       |       |
| -----                                                        | -----   | ----- | -----      | -----     | -----      | -----    | -----         | ----- | ----- |
| Ист.                                                         | М- (Mg) | C     | доли ПДК   |           |            |          | b=C/M         |       |       |
| 1                                                            | 6007    | П1    | 0.00077000 | 0.0001295 | 100.00     | 100.00   | 0.168179497   |       |       |
| -----                                                        |         |       |            |           |            |          |               |       |       |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |         |       |            |           |            |          |               |       |       |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 м-р Асар.  
 Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код   | [Тип] | [Н]   | [D]   | [Wo]  | [V1]   | [T]    | [X1]   | [Y1]   | [X2]   | [Y2]  | [Alfa] | [F]   | [КР]  | [Di]      | Выброс |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-----------|--------|
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | ----- | -----  | ----- | ----- | -----     | -----  |
| Ист.  |       | м     | м     | м/с   | м/с    | град   | м      | м      | м      | м     | град   | м     | м     | м         | г/с    |
| 6007  | П1    | 2.0   |       | 0.0   | 100.00 | 100.00 | 101.00 | 101.00 | 101.00 | 0.00  | 3.0    | 1.00  | 0     | 0.0001360 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                  |      |          |     |                        |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|------------------------|-------|-------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |      |          |     |                        |       |       |
| Источники                                                                                                                                                                        |      |          |     | Их расчетные параметры |       |       |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код  | $M$      | Тип | $C_m$                  | $U_m$ | $X_m$ |
| п/п-Ист.-                                                                                                                                                                        |      |          |     | доли ПДК               | [м/с] | [м]   |
| 1                                                                                                                                                                                | 6007 | 0.000136 | П1  | 1.457234               | 0.50  | 5.7   |
| Суммарный $M_{\Sigma} = 0.000136$ г/с                                                                                                                                            |      |          |     |                        |       |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 1.457234 долей ПДК                                                                                                                              |      |          |     |                        |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                               |      |          |     |                        |       |       |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.  
 Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x1800 с шагом 200  
 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>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.  
 Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132  
 размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200  
 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>мр</sub>) м/с

| Расшифровка обозначений                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Cтах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 1032 : Y-строка 1 C<sub>тах</sub>= 0.001 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=179)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Q<sub>с</sub> : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

C<sub>с</sub> : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 832 : Y-строка 2 C<sub>тах</sub>= 0.002 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=179)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Q<sub>с</sub> : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

C<sub>с</sub> : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 632 : Y-строка 3 C<sub>тах</sub>= 0.004 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=179)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Q<sub>с</sub> : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

C<sub>с</sub> : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 432 : Y-строка 4 C<sub>тах</sub>= 0.010 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=178)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Q<sub>с</sub> : 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.010: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:

C<sub>с</sub> : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 232 : Y-строка 5 C<sub>тах</sub>= 0.017 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=173)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Q<sub>с</sub> : 0.002: 0.003: 0.006: 0.015: 0.017: 0.016: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001:

C<sub>с</sub> : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 32 : Y-строка 6 C<sub>тах</sub>= 0.043 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра= 6)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Q<sub>с</sub> : 0.002: 0.003: 0.007: 0.015: 0.043: 0.016: 0.008: 0.003: 0.002: 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:

y= -168 : Y-строка 7 Стах= 0.013 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 2)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.002: 0.002: 0.004: 0.010: 0.013: 0.011: 0.005: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

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

y= -368 : Y-строка 8 Стах= 0.005 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 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:

y= -568 : Y-строка 9 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

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

y= -768 : Y-строка 10 Стах= 0.001 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

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

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 89.0 м, Y= 32.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0426676 доли ПДКмр|  
| 0.0004267 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 6 град.  
и скорости ветра 0.59 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код     | Тип        | Выброс     | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|--------------------------------------------------------------|---------|------------|------------|-----------|----------|--------|-------------|
| Ист.-                                                        | М-(Mg)- | C доли ПДК | b=C/M      |           |          |        |             |
| 1                                                            | 6007    | П1         | 0.00013600 | 0.0426676 | 100.00   | 100.00 | 313.7326355 |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |         |            |            |           |          |        |             |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расчет год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 289 м; Y= 132 |  
Длина и ширина : L= 2000 м; B= 1800 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 200 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(Umр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-           | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 2-           | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 3-           | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| 4-           | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.008 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 5-           | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.015 | 0.017 | 0.016 | 0.007 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |
| 6-           | 0.002 | 0.003 | 0.007 | 0.015 | 0.043 | 0.016 | 0.008 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |
| 7-           | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.010 | 0.013 | 0.011 | 0.005 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 8-           | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| 9-           | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 10-          | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm= 0.0426676 долей ПДКмр  
= 0.0004267 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 6) Yм = 32.0 м

При опасном направлении ветра : 6 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.59 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 6  
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= -765: 986: -488: -579: -660: -727:

-----:

x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:

-----:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

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

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -644.4 м, Y= -764.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0009149 доли ПДКмр|  
| 0.0000091 мг/м3 |  
|-----|

Достигается при опасном направлении 41 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                            |       |       |            |           |           |        |             |
|--------------------------------------------------------------|-------|-------|------------|-----------|-----------|--------|-------------|
| Ном.                                                         | Код   | Тип   | Выброс     | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Кэф.влияния |
| -----                                                        | ----- | ----- | -----      | -----     | -----     | -----  | -----       |
| 1                                                            | 6007  | П1    | 0.00013600 | 0.0009149 | 100.00    | 100.00 | 6.7271800   |
| -----                                                        |       |       |            |           |           |        |             |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |       |       |            |           |           |        |             |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код   | Тип   | H     | D     | Wo     | V1     | T      | X1     | Y1     | X2     | Y2    | Alfa  | F     | KP    | Дн        | Выброс |
|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|
| ----- | ----- | ----- | ----- | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | ----- | ----- | ----- | ----- | -----     | -----  |
| Ист.  | ----- | ----- | ----- | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | ----- | ----- | ----- | ----- | -----     | -----  |
| 0001  | T     | 2.0   | 0.010 | 2719.6 | 0.2136 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |       | 1.0   | 1.00  | 0     | 0.0897000 |        |
| 0002  | T     | 2.0   | 0.010 | 5.09   | 0.0004 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |       | 1.0   | 1.00  | 0     | 0.2241000 |        |
| 0003  | T     | 2.0   | 0.010 | 3.82   | 0.0003 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |       | 1.0   | 1.00  | 0     | 0.0096000 |        |
| 6005  | П1    | 2.0   |       |        | 0.0    | 300.00 | 300.00 | 301.00 | 301.00 | 0.00  | 1.0   | 1.00  | 0     | 0.0749140 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |       |          |       |          |       |       |       |                        |       |          |       |            |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------|-------|----------|-------|----------|-------|-------|-------|------------------------|-------|----------|-------|------------|-------|-------|-------|
| по всей площади, а 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    |       |
| -----                                                           | ----- | -----    | ----- | -----    | ----- | ----- | ----- | -----                  | ----- | -----    | ----- | -----      | ----- | ----- | ----- |
| 1                                                               | 0001  | 0.089700 | T     | 0.208322 | 18.59 | 93.0  |       | 2                      | 0002  | 0.224100 | T     | 160.685638 | 0.50  | 5.4   |       |
| 3                                                               | 0003  | 0.009600 | T     | 7.173750 | 0.50  | 5.3   |       | 4                      | 6005  | 0.074914 | П1    | 13.378338  | 0.50  | 11.4  |       |
| -----                                                           |       |          |       |          |       |       |       |                        |       |          |       |            |       |       |       |
| Суммарный Мq= 0.398314 т/с                                      |       |          |       |          |       |       |       |                        |       |          |       |            |       |       |       |
| Сумма См по всем источникам = 181.446060 долей ПДК              |       |          |       |          |       |       |       |                        |       |          |       |            |       |       |       |
| -----                                                           |       |          |       |          |       |       |       |                        |       |          |       |            |       |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.52 м/с              |       |          |       |          |       |       |       |                        |       |          |       |            |       |       |       |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x1800 с шагом 200

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 Cсв = 0.52 м/с

# 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике I

с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132

размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200

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

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

-Если в строке Cтах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 1032 : Y-строка 1 Cтах= 0.229 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=184)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.170: 0.191: 0.210: 0.223: 0.229: 0.228: 0.222: 0.214: 0.195: 0.169: 0.145:

Cc : 0.034: 0.038: 0.042: 0.045: 0.046: 0.046: 0.044: 0.043: 0.039: 0.034: 0.029:

Фоп: 145 : 153 : 163 : 173 : 184 : 195 : 205 : 213 : 220 : 227 : 232 :

Uоп: 2.58 : 2.28 : 2.06 : 1.96 : 1.95 : 2.05 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Ви : 0.153: 0.173: 0.192: 0.202: 0.203: 0.193: 0.169: 0.150: 0.132: 0.116: 0.102:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.019: 0.036: 0.050: 0.051: 0.042: 0.034:

Ки : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:

Ки : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 832 : Y-строка 2 Cтах= 0.315 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.206: 0.243: 0.280: 0.307: 0.315: 0.312: 0.300: 0.276: 0.234: 0.190: 0.157:

Cc : 0.041: 0.049: 0.056: 0.061: 0.063: 0.062: 0.060: 0.055: 0.047: 0.038: 0.031:

Фоп: 139 : 148 : 159 : 172 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 238 :

Uоп: 2.12 : 1.77 : 1.51 : 1.37 : 1.36 : 1.49 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Ви : 0.187: 0.224: 0.260: 0.285: 0.285: 0.262: 0.217: 0.183: 0.155: 0.131: 0.112:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.032: 0.061: 0.075: 0.064: 0.046: 0.034:

Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

Ви : 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.012: 0.011: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6005 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 632 : Y-строка 3 Cтах= 0.479 долей ПДК (x= 289.0; напр.ветра=203)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.253: 0.322: 0.401: 0.468: 0.472: 0.479: 0.426: 0.350: 0.263: 0.203: 0.163:

Cc : 0.051: 0.064: 0.080: 0.094: 0.094: 0.096: 0.085: 0.070: 0.053: 0.041: 0.033:

Фоп: 131 : 141 : 154 : 170 : 188 : 203 : 217 : 228 : 235 : 241 : 245 :

Uоп: 1.69 : 1.30 : 0.98 :12.00 :12.00 : 0.95 : 1.25 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Ви : 0.232: 0.300: 0.377: 0.422: 0.426: 0.382: 0.308: 0.227: 0.181: 0.145: 0.122:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.010: 0.013: 0.016: 0.027: 0.027: 0.076: 0.100: 0.099: 0.064: 0.044: 0.031:

Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

Ви : 0.007: 0.006: 0.005: 0.018: 0.018: 0.016: 0.013: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 432 : Y-строка 4 Cтах= 0.929 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.313: 0.435: 0.655: 0.909: 0.929: 0.832: 0.675: 0.394: 0.275: 0.208: 0.168:

Cc : 0.063: 0.087: 0.131: 0.182: 0.186: 0.166: 0.135: 0.079: 0.055: 0.042: 0.034:

Фоп: 121 : 130 : 144 : 166 : 192 : 213 : 229 : 239 : 245 : 249 : 252 :

Uоп: 1.35 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.64 : 0.83 : 1.30 :12.00 : 2.34 : 2.88 :

Ви : 0.289: 0.392: 0.592: 0.825: 0.843: 0.545: 0.422: 0.299: 0.207: 0.169: 0.137:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.012: 0.025: 0.037: 0.048: 0.049: 0.259: 0.231: 0.076: 0.047: 0.024: 0.018:

Ки : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

Ви : 0.006: 0.017: 0.025: 0.035: 0.036: 0.024: 0.018: 0.013: 0.012: 0.008: 0.008:

Ки : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 232 : Y-строка 5 Cтах= 2.532 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=201)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.374: 0.593: 1.173: 2.391: 2.532: 1.289: 0.724: 0.420: 0.284: 0.213: 0.170:

Cc : 0.075: 0.119: 0.235: 0.478: 0.506: 0.258: 0.145: 0.084: 0.057: 0.043: 0.034:

Фоп: 107 : 114 : 127 : 154 : 201 : 231 : 247 : 253 : 256 : 259 : 261 :

Uоп: 1.10 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.67 : 1.05 : 1.60 : 2.17 : 2.74 :

Ви : 0.342: 0.536: 1.068: 2.202: 2.333: 1.157: 0.517: 0.356: 0.246: 0.182: 0.143:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.015: 0.034: 0.059: 0.095: 0.101: 0.063: 0.180: 0.043: 0.021: 0.016: 0.013:

Ки : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

Ви : 0.012: 0.023: 0.046: 0.095: 0.098: 0.050: 0.023: 0.015: 0.010: 0.008: 0.008:

Ки : 0005 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 :

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| y= 32 : Y-строка 6 Стах= 8.447 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=250)                |
| x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:                   |
| Qc : 0.412: 0.703: 1.738: 6.762: 8.447: 1.961: 0.764: 0.418: 0.284: 0.212: 0.168: |
| Cc : 0.082: 0.141: 0.348: 1.352: 1.689: 0.392: 0.153: 0.084: 0.057: 0.042: 0.034: |
| Фоп: 92 : 94 : 96 : 106 : 250 : 264 : 266 : 268 : 268 : 269 : 269 :               |
| Uоп: 1.00 :12.00 :12.00 :9.68 : 7.37 :12.00 :12.00 : 0.94 : 1.52 : 2.10 : 2.69 :  |
| : : : : : : : : : : :                                                             |
| Вн : 0.371: 0.636: 1.592: 6.358: 8.006: 1.799: 0.692: 0.389: 0.260: 0.189: 0.147: |
| Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : |
| Вн : 0.020: 0.039: 0.077: 0.278: 0.349: 0.084: 0.042: 0.017: 0.011: 0.008: 0.008: |
| Кн : 6005 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : |
| Вн : 0.016: 0.027: 0.069: 0.127: 0.093: 0.078: 0.030: 0.008: 0.007: 0.008: 0.007: |
| Кн : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : |
| y= -168 : Y-строка 7 Стах= 3.760 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=332)              |
| x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:                   |
| Qc : 0.406: 0.659: 1.441: 3.523: 3.760: 1.549: 0.692: 0.397: 0.273: 0.205: 0.164: |
| Cc : 0.081: 0.132: 0.288: 0.705: 0.752: 0.310: 0.138: 0.079: 0.055: 0.041: 0.033: |
| Фоп: 76 : 72 : 62 : 33 : 332 : 300 : 289 : 284 : 281 : 279 : 278 :                |
| Uоп: 1.06 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.00 : 1.56 : 2.14 : 2.71 : |
| : : : : : : : : : : :                                                             |
| Вн : 0.356: 0.581: 1.281: 3.205: 3.487: 1.417: 0.626: 0.373: 0.252: 0.186: 0.145: |
| Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : |
| Вн : 0.029: 0.036: 0.067: 0.139: 0.151: 0.071: 0.039: 0.016: 0.011: 0.008: 0.008: |
| Кн : 6005 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : |
| Вн : 0.015: 0.025: 0.054: 0.116: 0.121: 0.061: 0.027: 0.005: 0.007: 0.008: 0.006: |
| Кн : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : |
| y= -368 : Y-строка 8 Стах= 1.222 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=346)              |
| x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:                   |
| Qc : 0.359: 0.523: 0.840: 1.209: 1.222: 0.833: 0.509: 0.342: 0.248: 0.192: 0.156: |
| Cc : 0.072: 0.105: 0.168: 0.242: 0.244: 0.167: 0.102: 0.068: 0.050: 0.038: 0.031: |
| Фоп: 62 : 54 : 40 : 17 : 346 : 322 : 307 : 298 : 293 : 289 : 286 :                |
| Uоп: 1.26 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.21 : 1.73 : 2.27 : 2.82 : |
| : : : : : : : : : : :                                                             |
| Вн : 0.307: 0.436: 0.715: 1.087: 1.114: 0.755: 0.459: 0.320: 0.229: 0.174: 0.139: |
| Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : |
| Вн : 0.032: 0.039: 0.052: 0.060: 0.061: 0.045: 0.029: 0.014: 0.010: 0.008: 0.008: |
| Кн : 6005 : 6005 : 6005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : |
| Вн : 0.013: 0.028: 0.043: 0.047: 0.048: 0.032: 0.020: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: |
| Кн : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : |
| y= -568 : Y-строка 9 Стах= 0.571 долей ПДК (х= -111.0; напр.ветра= 11)            |
| x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:                   |
| Qc : 0.297: 0.388: 0.491: 0.571: 0.570: 0.474: 0.367: 0.278: 0.216: 0.175: 0.146: |
| Cc : 0.059: 0.078: 0.098: 0.114: 0.114: 0.095: 0.073: 0.056: 0.043: 0.035: 0.029: |
| Фоп: 51 : 42 : 29 : 11 : 351 : 333 : 320 : 310 : 303 : 298 : 294 :                |
| Uоп: 1.57 : 1.16 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.11 : 1.53 : 2.01 : 2.50 : 3.03 : |
| : : : : : : : : : : :                                                             |
| Вн : 0.250: 0.332: 0.415: 0.508: 0.514: 0.428: 0.342: 0.258: 0.198: 0.158: 0.130: |
| Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : |
| Вн : 0.030: 0.037: 0.031: 0.032: 0.033: 0.028: 0.015: 0.011: 0.008: 0.008: 0.008: |
| Кн : 6005 : 6005 : 6005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : |
| Вн : 0.011: 0.014: 0.027: 0.022: 0.022: 0.018: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: |
| Кн : 0003 : 0003 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : |
| y= -768 : Y-строка 10 Стах= 0.367 долей ПДК (х= -111.0; напр.ветра= 9)            |
| x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:                   |
| Qc : 0.242: 0.290: 0.338: 0.367: 0.361: 0.323: 0.272: 0.224: 0.186: 0.157: 0.135: |
| Cc : 0.048: 0.058: 0.068: 0.073: 0.072: 0.065: 0.054: 0.045: 0.037: 0.031: 0.027: |
| Фоп: 43 : 34 : 23 : 9 : 354 : 340 : 328 : 318 : 311 : 305 : 301 :                 |
| Uоп: 1.98 : 1.61 : 1.34 : 1.19 : 1.18 : 1.32 : 1.59 : 1.93 : 2.35 : 2.82 : 3.33 : |
| : : : : : : : : : : :                                                             |
| Вн : 0.201: 0.245: 0.290: 0.323: 0.325: 0.295: 0.249: 0.205: 0.169: 0.141: 0.119: |
| Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : |
| Вн : 0.025: 0.028: 0.029: 0.024: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: |
| Кн : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : |
| Вн : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.014: 0.009: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: |
| Кн : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 6005 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= 32.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 8.4473333 доли ПДКмр|  
| 1.6894667 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 250 град.  
и скорости ветра 7.37 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.]                      | Код  | [Тип] | Выброс   | Вклад     | [Вклад в%] | Сум. %        | Кэф.влияния |
|-----------------------------|------|-------|----------|-----------|------------|---------------|-------------|
| Ист.                        | М    | (Mq)  | С        | доли ПДК  |            |               | b=C/M       |
| 1                           | 0002 | T     | 0.2241   | 8.0056143 | 94.77      | 94.77         | 35.7234039  |
| 2                           | 0003 | T     | 0.009600 | 0.3491697 | 4.13       | 98.90         | 36.3718376  |
| В сумме =                   |      |       |          | 8.3547840 | 98.90      |               |             |
| Суммарный вклад остальных = |      |       |          | 0.0925493 | 1.10       | (2 источника) |             |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Становка мультитазовых насосов на территории 1 У-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 289 м; Y= 132 |  
| Длина и ширина : L= 2000 м; B= 1800 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 200 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(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                  |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11               |
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| 1-           | 0.170 | 0.191 | 0.210 | 0.223 | 0.229 | 0.228 | 0.222 | 0.214 | 0.195 | 0.169 0.145  - 1 |
| 2-           | 0.206 | 0.243 | 0.280 | 0.307 | 0.315 | 0.312 | 0.300 | 0.276 | 0.234 | 0.190 0.157  - 2 |
| 3-           | 0.253 | 0.322 | 0.401 | 0.468 | 0.472 | 0.479 | 0.426 | 0.350 | 0.263 | 0.203 0.163  - 3 |
| 4-           | 0.313 | 0.435 | 0.655 | 0.909 | 0.929 | 0.832 | 0.675 | 0.394 | 0.275 | 0.208 0.168  - 4 |
| 5-           | 0.374 | 0.593 | 1.173 | 2.391 | 2.532 | 1.289 | 0.724 | 0.420 | 0.284 | 0.213 0.170  - 5 |
| 6-           | 0.412 | 0.703 | 1.738 | 6.762 | 8.447 | 1.961 | 0.764 | 0.418 | 0.284 | 0.212 0.168  - 6 |
| 7-           | 0.406 | 0.659 | 1.441 | 3.523 | 3.760 | 1.549 | 0.692 | 0.397 | 0.273 | 0.205 0.164  - 7 |
| 8-           | 0.359 | 0.523 | 0.840 | 1.209 | 1.222 | 0.833 | 0.509 | 0.342 | 0.248 | 0.192 0.156  - 8 |
| 9-           | 0.297 | 0.388 | 0.491 | 0.571 | 0.570 | 0.474 | 0.367 | 0.278 | 0.216 | 0.175 0.146  - 9 |
| 10-          | 0.242 | 0.290 | 0.338 | 0.367 | 0.361 | 0.323 | 0.272 | 0.224 | 0.186 | 0.157 0.135  -10 |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                  |
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11               |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> Cм = 8.4473333 долей ПДКмр  
= 1.6894667 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Xм = 89.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 6) Yм = 32.0 м  
При опасном направлении ветра : 250 град.  
и "опасной" скорости ветра : 7.37 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 6  
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(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= -765: 986: -488: -579: -660: -727:  
-----:  
x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:  
-----:  
Qс : 0.258: 0.179: 0.160: 0.167: 0.175: 0.185:  
Cс : 0.052: 0.036: 0.032: 0.033: 0.035: 0.037:  
Фоп: 40 : 145 : 292 : 297 : 303 : 308 :  
Uоп: 1.84 : 2.45 : 2.75 : 2.64 : 2.52 : 2.37 :  
: : : : : :  
Ви : 0.216: 0.162: 0.143: 0.150: 0.157: 0.167:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.026: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Ки : 6005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -644.4 м, Y= -764.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cс= 0.2582768 долей ПДКмр|  
| 0.0516554 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 40 град.  
и скорости ветра 1.84 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. %       | Кэф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|----------|-----------|----------|--------------|-------------|
| -----b=C/M-----             |      |     |          |           |          |              |             |
| 1                           | 0002 | T   | 0.2241   | 0.2156482 | 83.50    | 0.962285638  |             |
| 2                           | 6005 | III | 0.0749   | 0.0262563 | 10.17    | 93.66        | 0.350486279 |
| 3                           | 0003 | T   | 0.009600 | 0.0091964 | 3.56     | 97.22        | 0.957954884 |
| -----                       |      |     |          |           |          |              |             |
| В сумме =                   |      |     |          | 0.2511009 | 97.22    |              |             |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |          | 0.0071759 | 2.78     | (1 источник) |             |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.: I Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (б)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | [Тип] | H   | D     | Wo     | V1     | T     | X1   | Y1   | X2 | Y2 | Alfa | F | КР  | Дп   | Выброс | гр.       | г/с |
|------|-------|-----|-------|--------|--------|-------|------|------|----|----|------|---|-----|------|--------|-----------|-----|
| Ист. | Т     | м   | м     | м/с    | м3/с   | градС | м    | м    | м  | м  | м    | м | м   | м    | м      | г/с       | г/с |
| 0001 | T     | 2.0 | 0.010 | 2719.6 | 0.2136 | 450.0 | 0.00 | 0.00 |    |    |      |   | 1.0 | 1.00 | 0      | 0.0133000 |     |
| 0002 | T     | 2.0 | 0.010 | 5.09   | 0.0004 | 450.0 | 0.00 | 0.00 |    |    |      |   | 1.0 | 1.00 | 0      | 0.0334000 |     |
| 0003 | T     | 2.0 | 0.010 | 3.82   | 0.0003 | 450.0 | 0.00 | 0.00 |    |    |      |   | 1.0 | 1.00 | 0      | 0.0018000 |     |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.: I Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (б)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |      |          |     | Их расчетные параметры |           |      |  |
|-------------------------------------------|------|----------|-----|------------------------|-----------|------|--|
| Номер                                     | Код  | M        | Тип | Cm                     | Um        | Xm   |  |
| п/п                                       | Ист. |          |     | доли ПДК               | м/с       | м    |  |
| 1                                         | 0001 | 0.013300 | T   | 0.015444               | 18.59     | 93.0 |  |
| 2                                         | 0002 | 0.033400 | T   | 11.974343              | 0.50      | 5.4  |  |
| 3                                         | 0003 | 0.001800 | T   | 0.672539               | 0.50      | 5.3  |  |
| Суммарный Мq=                             |      |          |     | 0.048500               | г/с       |      |  |
| Сумма См по всем источникам =             |      |          |     | 12.662326              | долей ПДК |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      |          |     | 0.52                   | м/с       |      |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.: I Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (б)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000х1800 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрывтие 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(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.52 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.: I Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (б)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике I

с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132

размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200

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(Umр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

-Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y= 1032 : Y-строка 1 Стах= 0.017 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=185)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009:

Сс : 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

y= 832 : Y-строка 2 Стах= 0.023 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=186)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.015: 0.018: 0.021: 0.023: 0.023: 0.021: 0.018: 0.016: 0.013: 0.011: 0.010:

Сс : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:

y= 632 : Y-строка 3 Стах= 0.036 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=188)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.019: 0.024: 0.030: 0.036: 0.036: 0.031: 0.025: 0.019: 0.015: 0.013: 0.011:

Сс : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:

y= 432 : Y-строка 4 Стах= 0.070 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=192)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.023: 0.033: 0.049: 0.068: 0.070: 0.052: 0.034: 0.024: 0.018: 0.014: 0.011:  
Cc : 0.009: 0.013: 0.020: 0.027: 0.028: 0.021: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005:  
Фоп: 121 : 130 : 144 : 166 : 192 : 214 : 229 : 238 : 244 : 248 : 251 :  
Uоп: 1.37 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.30 : 1.81 : 2.34 : 2.88 :

Вн : 0.021: 0.029: 0.044: 0.062: 0.063: 0.046: 0.030: 0.022: 0.016: 0.013: 0.010:  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Кн : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 :  
Вн : 0.000: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:  
Кн : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 :

y= 232 : Y-строка 5 Стах= 0.191 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=201)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.027: 0.045: 0.088: 0.180: 0.191: 0.096: 0.048: 0.029: 0.020: 0.015: 0.012:  
Cc : 0.011: 0.018: 0.035: 0.072: 0.076: 0.038: 0.019: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:  
Фоп: 108 : 114 : 127 : 154 : 201 : 231 : 245 : 251 : 255 : 258 : 260 :  
Uоп: 1.12 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.05 : 1.60 : 2.19 : 2.76 :

Вн : 0.026: 0.040: 0.080: 0.164: 0.174: 0.086: 0.043: 0.027: 0.018: 0.014: 0.011:  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.001: 0.003: 0.004: 0.009: 0.009: 0.005: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Кн : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 :  
Вн : : 0.002: 0.004: 0.007: 0.007: 0.005: 0.002: : 0.001: 0.001: 0.001:  
Кн : : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : : 0001 : 0001 : 0003 :

y= 32 : Y-строка 6 Стах= 0.636 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=250)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.029: 0.053: 0.131: 0.509: 0.636: 0.148: 0.057: 0.031: 0.021: 0.015: 0.012:  
Cc : 0.012: 0.021: 0.052: 0.204: 0.254: 0.059: 0.023: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:  
Фоп: 93 : 94 : 96 : 106 : 250 : 264 : 266 : 267 : 268 : 268 : 269 :  
Uоп: 0.99 :12.00 :12.00 :9.68 : 7.37 :12.00 :12.00 :12.00 :1.52 : 2.10 : 2.68 :

Вн : 0.028: 0.047: 0.119: 0.474: 0.597: 0.134: 0.052: 0.028: 0.019: 0.014: 0.011:  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.001: 0.003: 0.006: 0.026: 0.033: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Кн : 0003 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 :  
Вн : : 0.003: 0.006: 0.009: 0.007: 0.006: 0.003: 0.002: 0.000: 0.001: 0.001:  
Кн : : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : : 0001 : 0001 : 0001 :

y= -168 : Y-строка 7 Стах= 0.283 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=332)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.028: 0.048: 0.105: 0.260: 0.283: 0.117: 0.052: 0.030: 0.020: 0.015: 0.012:  
Cc : 0.011: 0.019: 0.042: 0.104: 0.113: 0.047: 0.021: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:  
Фоп: 77 : 72 : 62 : 33 : 332 : 300 : 289 : 284 : 281 : 279 : 277 :  
Uоп: 1.07 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.00 : 1.56 : 2.14 : 2.71 :

Вн : 0.026: 0.043: 0.095: 0.239: 0.260: 0.106: 0.047: 0.028: 0.019: 0.014: 0.011:  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.001: 0.003: 0.005: 0.013: 0.014: 0.006: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Кн : 0003 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 :  
Вн : : 0.002: 0.005: 0.009: 0.009: 0.005: 0.003: : 0.000: 0.001: 0.001:  
Кн : : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : : 0001 : 0001 : 0003 :

y= -368 : Y-строка 8 Стах= 0.092 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=346)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.025: 0.036: 0.059: 0.090: 0.092: 0.063: 0.038: 0.026: 0.018: 0.014: 0.012:  
Cc : 0.010: 0.015: 0.024: 0.036: 0.037: 0.025: 0.015: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005:  
Фоп: 63 : 54 : 40 : 17 : 346 : 322 : 307 : 298 : 292 : 289 : 286 :  
Uоп: 1.27 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.21 : 1.72 : 2.28 : 2.82 :

Вн : 0.023: 0.033: 0.053: 0.081: 0.083: 0.056: 0.034: 0.024: 0.017: 0.013: 0.010:  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Кн : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 :  
Вн : 0.000: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.003: 0.002: : 0.001: 0.001: 0.001:  
Кн : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : 0001 : 0001 : 0003 :

y= -568 : Y-строка 9 Стах= 0.043 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=351)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.020: 0.026: 0.035: 0.042: 0.043: 0.036: 0.027: 0.021: 0.016: 0.013: 0.011:  
Cc : 0.008: 0.011: 0.014: 0.017: 0.017: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:

y= -768 : Y-строка 10 Стах= 0.026 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=353)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.016: 0.020: 0.023: 0.026: 0.026: 0.024: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010:  
Cc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 89.0 м, Y= 32.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6361768 доли ПДКмр|  
| 0.2544707 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 250 град.

и скорости ветра 7.37 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                       |      |      |          |           |          |        |              |       |  |
|---------------------------------------------------------|------|------|----------|-----------|----------|--------|--------------|-------|--|
| Ном.                                                    | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |       |  |
| Ист.                                                    | М    | (Mg) | С        | доли ПДК  |          |        |              | b=C/M |  |
| 1                                                       | 0002 | T    | 0.0334   | 0.5965809 | 93.78    | 93.78  | 17.8617039   |       |  |
| 2                                                       | 0003 | T    | 0.001800 | 0.0327347 | 5.15     | 98.92  | 18.1859169   |       |  |
| В сумме = 0.6293155 98.92                               |      |      |          |           |          |        |              |       |  |
| Суммарный вклад остальных = 0.0068613 1.08 (1 источник) |      |      |          |           |          |        |              |       |  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 289 м; Y= 132

Длина и ширина : L= 2000 м; B= 1800 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 200 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(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-           | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 |
| 2-           | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.023 | 0.023 | 0.021 | 0.018 | 0.016 | 0.013 | 0.011 |
| 3-           | 0.019 | 0.024 | 0.030 | 0.035 | 0.036 | 0.031 | 0.025 | 0.019 | 0.015 | 0.013 |
| 4-           | 0.023 | 0.033 | 0.049 | 0.068 | 0.070 | 0.052 | 0.034 | 0.024 | 0.018 | 0.014 |
| 5-           | 0.027 | 0.045 | 0.088 | 0.180 | 0.191 | 0.096 | 0.048 | 0.029 | 0.020 | 0.015 |
| 6-           | 0.029 | 0.053 | 0.131 | 0.509 | 0.636 | 0.148 | 0.057 | 0.031 | 0.021 | 0.015 |
| 7-           | 0.028 | 0.048 | 0.105 | 0.260 | 0.283 | 0.117 | 0.052 | 0.030 | 0.020 | 0.015 |
| 8-           | 0.025 | 0.036 | 0.059 | 0.090 | 0.092 | 0.063 | 0.038 | 0.026 | 0.018 | 0.014 |
| 9-           | 0.020 | 0.026 | 0.035 | 0.042 | 0.043 | 0.036 | 0.027 | 0.021 | 0.016 | 0.013 |
| 10-          | 0.016 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.026 | 0.024 | 0.020 | 0.017 | 0.014 | 0.012 |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> Cм = 0.6361768 долей ПДКмр  
= 0.2544707 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 89.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 6) Yм = 32.0 м

При опасном направлении ветра : 250 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.37 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санитарной зоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 6

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(Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

y= -765: 986: -488: -579: -660: -727:

x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:

Qс : 0.017: 0.013: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014:

Сс : 0.007: 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= -644.4 м, Y= -764.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cс= 0.0174449 долей ПДКмр|

| 0.0069779 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 40 град.  
и скорости ветра 1.85 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |     |      |        |          |          |        |              |       |  |
|-------------------|-----|------|--------|----------|----------|--------|--------------|-------|--|
| Ном.              | Код | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |       |  |
| Ист.              | М   | (Mg) | С      | доли ПДК |          |        |              | b=C/M |  |

|                                                         |  |      |  |   |  |          |  |           |  |       |  |       |  |             |  |
|---------------------------------------------------------|--|------|--|---|--|----------|--|-----------|--|-------|--|-------|--|-------------|--|
| 1                                                       |  | 0002 |  | T |  | 0.0334   |  | 0.0160450 |  | 91.98 |  | 91.98 |  | 0.480389804 |  |
| 2                                                       |  | 0003 |  | T |  | 0.001800 |  | 0.0008645 |  | 4.96  |  | 96.93 |  | 0.480258167 |  |
| -----                                                   |  |      |  |   |  |          |  |           |  |       |  |       |  |             |  |
| В сумме = 0.0169095 96.93                               |  |      |  |   |  |          |  |           |  |       |  |       |  |             |  |
| Суммарный вклад остальных = 0.0005354 3.07 (1 источник) |  |      |  |   |  |          |  |           |  |       |  |       |  |             |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D     | Wo     | V1     | T      | X1     | Y1     | X2     | Y2   | Alfa | F    | KP | Дн        | Выброс |
|------|-----|-----|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----|-----------|--------|
| Ист. |     | м   | м     | м      | м/с    | м3/с   | градС  | м      | м      | м    | м    | м    | м  | м         | г/с    |
| 0001 | T   | 2.0 | 0.010 | 2719.6 | 0.2136 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |      | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.0070000 |        |
| 0002 | T   | 2.0 | 0.010 | 5.09   | 0.0004 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |      | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.0175000 |        |
| 0003 | T   | 2.0 | 0.010 | 3.82   | 0.0003 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |      | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.0007780 |        |
| 6005 | П   | 2.0 |       | 0.0    | 300.00 | 300.00 | 301.00 | 301.00 | 301.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.0003330 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |      |          |     |                        |       |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|------------------------|-------|------|
| - 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                                                                                                                                                                         | Ист. |          |     | доли ПДК               | м/с   | м    |
| 1                                                                                                                                                                           | 0001 | 0.007000 | T   | 0.065028               | 18.59 | 46.5 |
| 2                                                                                                                                                                           | 0002 | 0.017500 | T   | 50.191856              | 0.50  | 2.7  |
| 3                                                                                                                                                                           | 0003 | 0.000778 | T   | 2.325490               | 0.50  | 2.6  |
| 4                                                                                                                                                                           | 6005 | 0.000333 | П1  | 0.237872               | 0.50  | 5.7  |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |      |          |     | 0.025611 г/с           |       |      |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |      |          |     | 52.820248 долей ПДК    |       |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |      |          |     | 0.52 м/с               |       |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x1800 с шагом 200

Расчет по границе санзоны. Покрывтие 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(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.52 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132

размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200

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(Umр) м/с

|                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Расшифровка обозначений                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 1032 : Y-строка 1 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:

Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 832 : Y-строка 2 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

x= -711: -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qc: 0.010: 0.013: 0.015: 0.017: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:  
Cc: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
-----  
y= 632: Y-строка 3 Стах= 0.027 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=188)  
-----  
x= -711: -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qc: 0.013: 0.018: 0.023: 0.027: 0.027: 0.023: 0.019: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007:  
Cc: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
-----  
y= 432: Y-строка 4 Стах= 0.052 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=192)  
-----  
x= -711: -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qc: 0.017: 0.025: 0.037: 0.051: 0.052: 0.039: 0.027: 0.018: 0.013: 0.009: 0.007:  
Cc: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:  
Фоп: 121: 130: 144: 166: 192: 214: 229: 238: 244: 248: 252:  
Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
: : : : : : : : : : : :  
Вн: 0.015: 0.022: 0.033: 0.045: 0.046: 0.035: 0.023: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006:  
Кн: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Вн: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Кн: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Вн: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: : :  
Кн: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: : :  
-----  
y= 232: Y-строка 5 Стах= 0.167 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=201)  
-----  
x= -711: -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qc: 0.020: 0.034: 0.067: 0.154: 0.167: 0.074: 0.036: 0.021: 0.014: 0.010: 0.008:  
Cc: 0.003: 0.005: 0.010: 0.023: 0.025: 0.011: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Фоп: 108: 114: 127: 154: 201: 231: 245: 251: 255: 258: 260:  
Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
: : : : : : : : : : : :  
Вн: 0.018: 0.030: 0.059: 0.136: 0.148: 0.064: 0.032: 0.019: 0.013: 0.009: 0.007:  
Кн: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Вн: 0.001: 0.002: 0.006: 0.012: 0.013: 0.007: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Кн: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Вн: 0.001: 0.001: 0.003: 0.006: 0.007: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: : :  
Кн: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: : :  
-----  
y= 32: Y-строка 6 Стах= 1.184 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=250)  
-----  
x= -711: -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qc: 0.022: 0.040: 0.102: 0.886: 1.184: 0.118: 0.043: 0.023: 0.015: 0.011: 0.008:  
Cc: 0.003: 0.006: 0.015: 0.133: 0.178: 0.018: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Фоп: 93: 94: 96: 106: 250: 264: 266: 267: 268: 268: 269:  
Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
: : : : : : : : : : : :  
Вн: 0.020: 0.035: 0.089: 0.817: 1.096: 0.104: 0.038: 0.021: 0.014: 0.010: 0.007:  
Кн: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Вн: 0.001: 0.003: 0.009: 0.037: 0.049: 0.010: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Кн: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Вн: 0.001: 0.002: 0.004: 0.033: 0.038: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: : :  
Кн: 0.003: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: : :  
-----  
y= -168: Y-строка 7 Стах= 0.346 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=332)  
-----  
x= -711: -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qc: 0.021: 0.036: 0.080: 0.288: 0.346: 0.090: 0.039: 0.022: 0.015: 0.010: 0.008:  
Cc: 0.003: 0.005: 0.012: 0.043: 0.052: 0.013: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Фоп: 77: 72: 62: 33: 332: 300: 289: 284: 281: 279: 277:  
Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
: : : : : : : : : : : :  
Вн: 0.019: 0.033: 0.070: 0.260: 0.314: 0.078: 0.035: 0.020: 0.013: 0.009: 0.007:  
Кн: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Вн: 0.001: 0.002: 0.007: 0.017: 0.019: 0.008: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Кн: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Вн: 0.001: 0.001: 0.003: 0.011: 0.014: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: : :  
Кн: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: : :  
-----  
y= -368: Y-строка 8 Стах= 0.070 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=346)  
-----  
x= -711: -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qc: 0.018: 0.028: 0.045: 0.069: 0.070: 0.047: 0.029: 0.019: 0.013: 0.010: 0.007:  
Cc: 0.003: 0.004: 0.007: 0.010: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:  
Фоп: 63: 54: 40: 17: 346: 322: 307: 298: 292: 289: 286:  
Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
: : : : : : : : : : : :  
Вн: 0.016: 0.025: 0.040: 0.060: 0.061: 0.042: 0.026: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007:  
Кн: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Вн: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Кн: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Вн: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: : :  
Кн: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: : :  
-----  
y= -568: Y-строка 9 Стах= 0.032 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=351)  
-----  
x= -711: -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qc: 0.014: 0.020: 0.026: 0.032: 0.032: 0.027: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.007:  
Cc: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
-----  
y= -768: Y-строка 10 Стах= 0.019 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=353)  
-----  
x= -711: -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----  
Qc: 0.011: 0.014: 0.017: 0.019: 0.019: 0.017: 0.014: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:

Сс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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= 89.0 м, Y= 32.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.1835814 доли ПДКмр |  
| 0.1775372 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 250 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс     | Вклад     | Вклад в% | Сум. %        | Коеф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|------------|-----------|----------|---------------|---------------|
| 1                           | 0002 | T   | 0.0175     | 1.0963491 | 92.63    | 92.63         | 62.6485214    |
| 2                           | 0003 | T   | 0.00077800 | 0.0493947 | 4.17     | 96.80         | 63.4893608    |
| В сумме =                   |      |     |            | 1.1457438 | 96.80    |               |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |            | 0.0378375 | 3.20     | (2 источника) |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 289 м; Y= 132 |  
Длина и ширина : L= 2000 м; B= 1800 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 200 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(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1  | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |
| 2  | 0.010 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 |
| 3  | 0.013 | 0.018 | 0.023 | 0.027 | 0.027 | 0.023 | 0.019 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.007 |
| 4  | 0.017 | 0.025 | 0.037 | 0.051 | 0.052 | 0.039 | 0.027 | 0.018 | 0.013 | 0.009 | 0.007 |
| 5  | 0.020 | 0.034 | 0.067 | 0.154 | 0.167 | 0.074 | 0.036 | 0.021 | 0.014 | 0.010 | 0.008 |
| 6  | 0.022 | 0.040 | 0.102 | 0.886 | 1.184 | 0.118 | 0.043 | 0.023 | 0.015 | 0.011 | 0.008 |
| 7  | 0.021 | 0.036 | 0.080 | 0.288 | 0.346 | 0.090 | 0.039 | 0.022 | 0.015 | 0.010 | 0.008 |
| 8  | 0.018 | 0.028 | 0.045 | 0.069 | 0.070 | 0.047 | 0.029 | 0.019 | 0.013 | 0.010 | 0.007 |
| 9  | 0.014 | 0.020 | 0.026 | 0.032 | 0.032 | 0.027 | 0.020 | 0.015 | 0.011 | 0.008 | 0.007 |
| 10 | 0.011 | 0.014 | 0.017 | 0.019 | 0.019 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.006 |

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 1.1835814 долей ПДКмр  
= 0.1775372 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 89.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 6) Ym = 32.0 м

При опасном направлении ветра : 250 град.

и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 6

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(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

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

Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= -765: 986: -488: -579: -660: -727:

x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:

Qс : 0.012: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:

Сс : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -644.4 м, Y= -764.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0123051 доли ПДКмр|  
| 0.0018458 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 40 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                                      |      |     |          |           |           |        |             |
|------------------------------------------------------------------------|------|-----|----------|-----------|-----------|--------|-------------|
| Ном.                                                                   | Код  | Тип | Выброс   | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Кэф.влияния |
| -----Ист.----- -----М.(Mg)----- -----С.доля ПД(К)----- -----b=C/M----- |      |     |          |           |           |        |             |
| 1                                                                      | 0002 | T   | 0.0175   | 0.0110579 | 89.86     | 89.86  | 0.631878138 |
| 2                                                                      | 0001 | T   | 0.007000 | 0.0006651 | 5.40      | 95.27  | 0.095010862 |
| -----                                                                  |      |     |          |           |           |        |             |
| В сумме = 0.0117229 95.27                                              |      |     |          |           |           |        |             |
| Суммарный вклад остальных = 0.0005822 4.73 (2 источника)               |      |     |          |           |           |        |             |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D     | Vo     | V1     | T      | X1     | Y1     | X2     | Y2   | Alfa | F    | KP | Дн        | Выброс |
|------|-----|-----|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----|-----------|--------|
| Ист. |     | м   | м     | м/с    | м/с    | градС  | м      | м      | м      | м    | град | м    | м  | м         | г/с    |
| 0001 | T   | 2.0 | 0.010 | 2719.6 | 0.2136 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |      | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.0110000 |        |
| 0002 | T   | 2.0 | 0.010 | 5.09   | 0.0004 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |      | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.0275000 |        |
| 0003 | T   | 2.0 | 0.010 | 3.82   | 0.0003 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |      | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.0012220 |        |
| 6005 | П   | 2.0 |       | 0.0    | 300.00 | 300.00 | 301.00 | 301.00 | 301.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.1872860 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- 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   |  |  |  |
| Ист.                             |      | г/с      |     | доли ПДК  | м/с   | м    |  |  |  |
| 1                                | 0001 | 0.011000 | T   | 0.010219  | 18.59 | 93.0 |  |  |  |
| 2                                | 0002 | 0.027500 | T   | 7.887292  | 0.50  | 5.4  |  |  |  |
| 3                                | 0003 | 0.001222 | T   | 0.365263  | 0.50  | 5.3  |  |  |  |
| 4                                | 6005 | 0.187286 | П   | 13.378409 | 0.50  | 11.4 |  |  |  |

Суммарный Мq= 0.227008 г/с

Сумма См по всем источникам = 21.641182 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.51 м/с

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000х1800 с шагом 200

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(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.51 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132

размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200

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(Umр) м/с

| Расшифровка обозначений |   |                        |                       |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|---|------------------------|-----------------------|--|--|--|--|--|--|
| Qс                      | - | суммарная концентрация | [доли ПДК]            |  |  |  |  |  |  |
| Сс                      | - | суммарная концентрация | [мг/м.куб]            |  |  |  |  |  |  |
| Фоп                     | - | опасное направл. ветра | [угл. град.]          |  |  |  |  |  |  |
| Uоп                     | - | опасная скорость ветра | [м/с]                 |  |  |  |  |  |  |
| Ви                      | - | вклад ИСТОЧНИКА        | в Qс [доли ПДК]       |  |  |  |  |  |  |
| Ки                      | - | код источника          | для верхней строки Ви |  |  |  |  |  |  |

- Если в строке Stmax < 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются

y= 1032 : Y-строка 1 Стах= 0.071 долей ПДК (х= 289.0; напр.ветра=180)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.040: 0.047: 0.054: 0.061: 0.068: 0.071: 0.070: 0.065: 0.058: 0.048: 0.041:  
Cc : 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.034: 0.036: 0.035: 0.032: 0.029: 0.024: 0.021:  
Фоп: 127 : 133 : 141 : 152 : 165 : 180 : 195 : 209 : 219 : 227 : 233 :  
Uоп: 0.75 : 0.67 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.67 : 0.68 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 0.76 :

Вн : 0.038: 0.044: 0.051: 0.059: 0.065: 0.067: 0.065: 0.059: 0.051: 0.042: 0.039:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Вн : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.002:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 832 : Y-строка 2 Стах= 0.098 долей ПДК (х= 289.0; напр.ветра=180)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.045: 0.053: 0.063: 0.078: 0.090: 0.098: 0.095: 0.087: 0.073: 0.056: 0.046:  
Cc : 0.023: 0.026: 0.032: 0.039: 0.045: 0.049: 0.047: 0.044: 0.036: 0.028: 0.023:  
Фоп: 119 : 125 : 132 : 143 : 160 : 180 : 200 : 217 : 228 : 235 : 241 :  
Uоп: 0.69 : 0.65 : 0.65 : 12.00 : 0.63 : 0.63 : 0.66 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 0.71 :

Вн : 0.042: 0.050: 0.061: 0.078: 0.087: 0.093: 0.088: 0.079: 0.064: 0.050: 0.043:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Вн : 0.003: 0.003: 0.002: : 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.007: 0.006: 0.003:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : : : : : : : : 0.000: : : :  
Ки : : : : : : : : 0001 : : : :

y= 632 : Y-строка 3 Стах= 0.149 долей ПДК (х= 289.0; напр.ветра=181)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.049: 0.059: 0.073: 0.098: 0.131: 0.149: 0.144: 0.112: 0.081: 0.062: 0.050:  
Cc : 0.024: 0.029: 0.037: 0.049: 0.065: 0.075: 0.072: 0.056: 0.041: 0.031: 0.025:  
Фоп: 110 : 114 : 118 : 128 : 149 : 181 : 209 : 229 : 240 : 247 : 251 :  
Uоп: 0.65 : 0.64 : 12.00 : 12.00 : 0.61 : 0.57 : 0.63 : 12.00 : 12.00 : 0.70 : 0.70 :

Вн : 0.045: 0.056: 0.073: 0.098: 0.130: 0.143: 0.133: 0.100: 0.075: 0.058: 0.047:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Вн : 0.003: 0.003: : : 0.001: 0.006: 0.010: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003:  
Ки : 0002 : 0002 : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : : : : : : : : 0.000: 0.001: : : :  
Ки : : : : : : : : 0003 : 0001 : : : :

y= 432 : Y-строка 4 Стах= 0.312 долей ПДК (х= 289.0; напр.ветра=201)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.052: 0.063: 0.080: 0.115: 0.228: 0.312: 0.277: 0.129: 0.088: 0.066: 0.052:  
Cc : 0.026: 0.031: 0.040: 0.058: 0.114: 0.156: 0.139: 0.065: 0.044: 0.033: 0.026:  
Фоп: 100 : 102 : 102 : 107 : 115 : 201 : 240 : 251 : 257 : 260 : 262 :  
Uоп: 0.64 : 0.61 : 0.65 : 0.62 : 0.57 : 0.51 : 0.57 : 0.62 : 0.66 : 0.68 : 0.70 :

Вн : 0.047: 0.059: 0.080: 0.115: 0.228: 0.290: 0.262: 0.120: 0.082: 0.062: 0.049:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Вн : 0.005: 0.004: : : : 0.020: 0.014: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:  
Ки : 0002 : 0002 : : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : : : : : : 0.001: 0.001: : : : :  
Ки : : : : : : 0003 : 0003 : : : : :

y= 232 : Y-строка 5 Стах= 0.270 долей ПДК (х= 289.0; напр.ветра= 15)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.055: 0.066: 0.081: 0.118: 0.229: 0.270: 0.263: 0.127: 0.088: 0.066: 0.052:  
Cc : 0.027: 0.033: 0.040: 0.059: 0.115: 0.135: 0.132: 0.064: 0.044: 0.033: 0.026:  
Фоп: 90 : 91 : 84 : 154 : 76 : 15 : 281 : 277 : 275 : 274 : 273 :  
Uоп: 0.65 : 0.56 : 0.64 : 12.00 : 0.55 : 0.50 : 0.53 : 0.58 : 0.64 : 0.67 : 0.69 :

Вн : 0.047: 0.057: 0.081: 0.108: 0.229: 0.270: 0.261: 0.123: 0.083: 0.062: 0.049:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 0002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Вн : 0.008: 0.009: : 0.005: : : 0.002: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
Ки : 0002 : 0002 : : 0003 : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : : : : 0.005: : : : : : : :  
Ки : : : : 0001 : : : : : : : :

y= 32 : Y-строка 6 Стах= 0.415 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=250)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.057: 0.073: 0.090: 0.332: 0.415: 0.175: 0.162: 0.108: 0.080: 0.062: 0.050:  
Cc : 0.029: 0.036: 0.045: 0.166: 0.208: 0.088: 0.081: 0.054: 0.040: 0.031: 0.025:  
Фоп: 79 : 78 : 77 : 106 : 250 : 1 : 327 : 303 : 293 : 288 : 284 :  
Uоп: 0.69 : 0.58 : 0.52 : 9.68 : 7.37 : 0.56 : 0.61 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.68 :

Вн : 0.045: 0.054: 0.063: 0.312: 0.393: 0.175: 0.162: 0.107: 0.077: 0.059: 0.048:  
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 0002 : 0002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Вн : 0.011: 0.018: 0.027: 0.014: 0.018: : : 0.001: 0.003: 0.003: 0.002:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0003 : 0003 : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.000: 0.001: 0.001: 0.006: 0.005: : : : : : :  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : : : : : : :

y= -168 : Y-строка 7 Стах= 0.238 долей ПДК (х= -111.0; напр.ветра= 34)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.057: 0.075: 0.115: 0.238: 0.185: 0.105: 0.099: 0.087: 0.069: 0.056: 0.047:  
Cc : 0.028: 0.038: 0.058: 0.119: 0.092: 0.053: 0.050: 0.043: 0.034: 0.028: 0.023:  
Фоп: 68 : 64 : 59 : 34 : 332 : 1 : 338 : 321 : 308 : 299 : 294 :  
Uоп: 0.75 : 0.65 : 12.00 : 12.00 : 0.62 : 0.64 : 12.00 : 12.00 : 0.67 : 0.68 : :

Вн : 0.043: 0.051: 0.057: 0.157: 0.171: 0.105: 0.099: 0.067: 0.069: 0.053: 0.044:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 0001 : 0001 : : : : : : :



|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 7-  | 0.057 | 0.075 | 0.115 | 0.238 | 0.185 | 0.105 | 0.099 | 0.087 | 0.069 | 0.056 | 0.047 | - | 7  |
| 8-  | 0.052 | 0.069 | 0.092 | 0.094 | 0.080 | 0.075 | 0.072 | 0.066 | 0.058 | 0.050 | 0.043 | - | 8  |
| 9-  | 0.045 | 0.055 | 0.066 | 0.070 | 0.067 | 0.062 | 0.059 | 0.054 | 0.049 | 0.043 | 0.038 | - | 9  |
| 10- | 0.039 | 0.045 | 0.050 | 0.053 | 0.053 | 0.051 | 0.049 | 0.046 | 0.042 | 0.037 | 0.033 | - | 10 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |   |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.4152758$  долей ПДКмр  
 = 0.2076379 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 89.0$  м  
 (X-столбец 5, Y-строка 6)  $Y_m = 32.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 250 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 7.37 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 м-р Асар.  
 Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 6  
 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.] |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                    |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| y=                                       | -765:  | 986:   | -488:  | -579:  | -660:  | -727:  |  |  |  |  |  |  |
|                                          | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  |  |  |  |  |  |  |
| x=                                       | -644:  | -695:  | 1221:  | 1135:  | 1038:  | 932:   |  |  |  |  |  |  |
|                                          | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  |  |  |  |  |  |  |
| Qс :                                     | 0.041: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: |  |  |  |  |  |  |
| Сс :                                     | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                    |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 932.3 м, Y= -726.8 м

Максимальная суммарная концентрация |  $C_s = 0.0422781$  долей ПДКмр |  
 | 0.0211390 мг/м<sup>3</sup> |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 327 град.
 и скорости ветра 0.71 м/с
 Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ										
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния			
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	b=C/M		
1	6005	П1	0.1873	0.0397748	94.08	94.08	0.212374762			
2	0002	T	0.0275	0.0023544	5.57	99.65	0.085612997			

В сумме =				0.0421292	99.65					
Суммарный вклад остальных =				0.0001489	0.35 (2 источника)					

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :003 м-р Асар.
 Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0001	T	2.0	0.010	2719.6	0.2136	450.0	0.00	0.00					1.0	1.00	0.0720000
0002	T	2.0	0.010	5.09	0.0004	450.0	0.00	0.00					1.0	1.00	0.1800000
0003	T	2.0	0.010	3.82	0.0003	450.0	0.00	0.00					1.0	1.00	0.0080000
6005	П1	2.0			0.0	300.00	300.00	301.00	301.00	301.00	0.00	1.0	1.00	0.0	0.0374570

4. Расчетные параметры C_m , U_m , X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :003 м-р Асар.
 Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным												
по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника,												
расположенного в центре симметрии, с суммарным M												
~~~~~												
Источники				Их расчетные параметры								
Номер	Код	M	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$						

п/п	Ист.		доли ПДК	м/с	м	
1	0001	0.072000	T	0.006689	18.59	93.0
2	0002	0.180000	T	5.162591	0.50	5.4
3	0003	0.008000	T	0.239125	0.50	5.3
4	6005	0.037457	П1	0.267567	0.50	11.4
~~~~~						
Суммарный Мq=		0.297457 г/с				
Сумма См по всем источникам =		5.675971 долей ПДК				
~~~~~						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.52 м/с				
~~~~~						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x1800 с шагом 200

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= 0.52 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132

размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200

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.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
 | -Если в строке Smax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 1032 : Y-строка 1 Smax= 0.007 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=185)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:

Сс : 0.027: 0.031: 0.034: 0.036: 0.036: 0.036: 0.034: 0.031: 0.028: 0.025: 0.021:

y= 832 : Y-строка 2 Smax= 0.010 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=186)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:

Сс : 0.033: 0.039: 0.045: 0.049: 0.050: 0.048: 0.045: 0.040: 0.034: 0.028: 0.023:

y= 632 : Y-строка 3 Smax= 0.015 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=188)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:

Сс : 0.041: 0.052: 0.064: 0.075: 0.076: 0.073: 0.063: 0.050: 0.038: 0.030: 0.025:

y= 432 : Y-строка 4 Smax= 0.030 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=192)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.010: 0.014: 0.021: 0.029: 0.030: 0.024: 0.019: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:

Сс : 0.050: 0.070: 0.105: 0.146: 0.149: 0.118: 0.095: 0.059: 0.042: 0.032: 0.026:

y= 232 : Y-строка 5 Smax= 0.081 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=201)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.012: 0.019: 0.038: 0.077: 0.081: 0.041: 0.021: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005:

Сс : 0.059: 0.095: 0.189: 0.385: 0.407: 0.206: 0.106: 0.065: 0.044: 0.033: 0.027:

Фоп: 108 : 114 : 127 : 154 : 201 : 231 : 245 : 252 : 256 : 259 : 260 :

Uоп: 1.10 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.05 :1.60 :2.17 :2.75 :

Ви : 0.011: 0.017: 0.034: 0.071: 0.075: 0.037: 0.018: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.000: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: : : :

Ки : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 6005 : : : :

Ви : : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: : : :

Ки : : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : : : :

y= 32 : Y-строка 6 Smax= 0.272 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=250)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.013: 0.023: 0.056: 0.218: 0.272: 0.063: 0.025: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005:

Сс : 0.005: 0.113: 0.200: 1.088: 1.359: 0.315: 0.125: 0.067: 0.045: 0.034: 0.027:

Фоп: 92 : 94 : 96 : 106 : 250 : 264 : 266 : 268 : 268 : 269 : 269 :
Uоп: 1.01 :12.00 :12.00 :9.68 : 7.37 :12.00 :12.00 : 0.94 : 1.52 : 2.10 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.012 : 0.020 : 0.051 : 0.204 : 0.257 : 0.058 : 0.022 : 0.012 : 0.008 : 0.006 : 0.005 :
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.009 : 0.012 : 0.003 : 0.001 : 0.001 : : : :
Ки : 0.003 : 0.001 : 0.001 : 0.003 : 0.003 : 0.001 : 0.001 : 0.003 : : : :
Ви : : 0.001 : 0.002 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.001 : : : : :
Ки : : 0.003 : 0.003 : 0.001 : 0.001 : 0.003 : 0.003 : : : : :
~~~~~

y= -168 : Y-строка 7 Стах= 0.121 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=332)

x= -711 : -511 : -311 : -111 : 89 : 289 : 489 : 689 : 889 : 1089 : 1289 :

Qс : 0.013 : 0.021 : 0.046 : 0.113 : 0.121 : 0.050 : 0.022 : 0.013 : 0.009 : 0.007 : 0.005 :  
Cс : 0.063 : 0.105 : 0.229 : 0.563 : 0.605 : 0.249 : 0.111 : 0.064 : 0.044 : 0.033 : 0.026 :  
Фоп: 76 : 72 : 62 : 33 : 332 : 300 : 289 : 284 : 281 : 279 : 278 :  
Uоп: 1.06 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.00 : 1.56 : 2.13 : 2.73 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.011 : 0.019 : 0.041 : 0.103 : 0.112 : 0.046 : 0.020 : 0.012 : 0.008 : 0.006 : 0.005 :  
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.005 : 0.005 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : : : :  
Ки : 0.005 : 0.001 : 0.001 : 0.003 : 0.003 : 0.001 : 0.001 : 0.003 : : : :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.004 : 0.004 : 0.002 : 0.001 : : : : :  
Ки : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.001 : 0.001 : 0.003 : 0.003 : : : : :  
~~~~~

y= -368 : Y-строка 8 Стах= 0.039 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=346)

x= -711 : -511 : -311 : -111 : 89 : 289 : 489 : 689 : 889 : 1089 : 1289 :

Qс : 0.011 : 0.016 : 0.026 : 0.039 : 0.039 : 0.027 : 0.016 : 0.011 : 0.008 : 0.006 : 0.005 :
Cс : 0.056 : 0.082 : 0.132 : 0.194 : 0.197 : 0.134 : 0.082 : 0.055 : 0.040 : 0.031 : 0.025 :
~~~~~

y= -568 : Y-строка 9 Стах= 0.018 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=351)

x= -711 : -511 : -311 : -111 : 89 : 289 : 489 : 689 : 889 : 1089 : 1289 :

Qс : 0.009 : 0.012 : 0.015 : 0.018 : 0.018 : 0.015 : 0.012 : 0.009 : 0.007 : 0.006 : 0.005 :  
Cс : 0.046 : 0.060 : 0.077 : 0.091 : 0.092 : 0.076 : 0.059 : 0.045 : 0.035 : 0.028 : 0.023 :  
~~~~~

y= -768 : Y-строка 10 Стах= 0.012 долей ПДК (х= -111.0; напр.ветра= 9)

x= -711 : -511 : -311 : -111 : 89 : 289 : 489 : 689 : 889 : 1089 : 1289 :

Qс : 0.007 : 0.009 : 0.011 : 0.012 : 0.011 : 0.010 : 0.009 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 :
Cс : 0.037 : 0.045 : 0.053 : 0.058 : 0.057 : 0.051 : 0.043 : 0.036 : 0.030 : 0.025 : 0.022 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= 32.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cс= 0.2718190 доли ПДКмр|  
| 1.3590950 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 250 град.
и скорости ветра 7.37 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния	b=C/М	
1	0002	T	0.1800	0.2572085	94.62	94.62	1.4289360		
2	0003	T	0.008000	0.0116390	4.28	98.91	1.4548734		
В сумме =				0.2688475	98.91				
Суммарный вклад остальных =				0.0029715	1.09	(2 источника)			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 289 м; Y= 132 |
Длина и ширина : L= 2000 м; B= 1800 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 200 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(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-           | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 |
| 2-           | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| 3-           | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 |
| 4-           | 0.010 | 0.014 | 0.021 | 0.029 | 0.030 | 0.024 | 0.019 | 0.012 | 0.008 | 0.006 |
| 5-           | 0.012 | 0.019 | 0.038 | 0.077 | 0.081 | 0.041 | 0.021 | 0.013 | 0.009 | 0.007 |
| 6-           | 0.013 | 0.023 | 0.056 | 0.218 | 0.272 | 0.063 | 0.025 | 0.013 | 0.009 | 0.007 |
| 7-           | 0.013 | 0.021 | 0.046 | 0.113 | 0.121 | 0.050 | 0.022 | 0.013 | 0.009 | 0.007 |
| 8-           | 0.011 | 0.016 | 0.026 | 0.039 | 0.039 | 0.027 | 0.016 | 0.011 | 0.008 | 0.006 |
| 9-           | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.006 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 10 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | -10 |
|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.2718190$  долей ПДКмр  
= 1.3590950 мг/м3  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 89.0$  м  
( X-столбец 5, Y-строка 6)  $Y_m = 32.0$  м  
При опасном направлении ветра : 250 град.  
и "опасной" скорости ветра : 7.37 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 6  
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.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~

y= -765: 986: -488: -579: -660: -727:

x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:

Qс : 0.008: 0.006: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006:
Сс : 0.040: 0.029: 0.026: 0.027: 0.028: 0.030:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -644.4 м, Y= -764.7 м

|                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация   Cs= 0.0079810 доли ПДКмр |
| 0.0399052 мг/м3                                                |

Достигается при опасном направлении 40 град.  
и скорости ветра 1.85 м/с  
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                   |      |     |          |           |          |              |             |  |  |
|-----------------------------------------------------|------|-----|----------|-----------|----------|--------------|-------------|--|--|
| Ном.                                                | Код  | Тип | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. %       | Кэф.влияния |  |  |
| -----Ист.-----М-(Mq)-----C[доли ПДК]-----b=C/M----- |      |     |          |           |          |              |             |  |  |
| 1                                                   | 0002 | T   | 0.1800   | 0.0069176 | 86.68    | 86.68        | 0.038431183 |  |  |
| 2                                                   | 6005 | П1  | 0.0375   | 0.0005242 | 6.57     | 93.24        | 0.013994914 |  |  |
| 3                                                   | 0003 | T   | 0.008000 | 0.0003074 | 3.85     | 97.09        | 0.038420647 |  |  |
| -----                                               |      |     |          |           |          |              |             |  |  |
| В сумме =                                           |      |     |          | 0.0077492 | 97.09    |              |             |  |  |
| Суммарный вклад остальных =                         |      |     |          | 0.0002319 | 2.91     | (1 источник) |             |  |  |

~~~~~

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 м-р Асар.
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
-----Ист.-----м-----м/с-----м3/с-----градC-----м-----м-----м-----м-----м-----м-----гр.-----м/с-----															
6008	П1	2.0			0.0	100.00	100.00	101.00	101.00	0.00	1.0	1.00	0	0.1913210	

4. Расчетные параметры См,Um,Xм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 м-р Асар.
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- 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-----Ист.-----[доли ПДК]-----[м/с]-----[м]-----						
1	6008	0.191321	П1	34.166603	0.50	11.4

Суммарный Мq= 0.191321 г/с
Сумма См по всем источникам = 34.166603 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000х1800 с шагом 200

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 :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132

размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200

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.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	

|-----|
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
-Если в строке $S_{тах}$ <= 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются

y= 1032 : Y-строка 1 $S_{тах}$ = 0.173 долей ПДК (x = 89.0; напр.ветра=179)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.104: 0.125: 0.147: 0.165: 0.173: 0.166: 0.149: 0.127: 0.106: 0.091: 0.078:

Сс : 0.021: 0.025: 0.029: 0.033: 0.035: 0.033: 0.030: 0.025: 0.021: 0.018: 0.016:

Фоп: 139 : 147 : 156 : 167 : 179 : 191 : 203 : 212 : 220 : 227 : 232 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.84 : 1.01 :

y= 832 : Y-строка 2 $S_{тах}$ = 0.264 долей ПДК (x = 89.0; напр.ветра=179)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.130: 0.166: 0.208: 0.247: 0.264: 0.249: 0.212: 0.171: 0.133: 0.104: 0.087:

Сс : 0.026: 0.033: 0.042: 0.049: 0.053: 0.050: 0.042: 0.034: 0.027: 0.021: 0.017:

Фоп: 132 : 140 : 151 : 164 : 179 : 194 : 208 : 219 : 227 : 233 : 238 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.87 :

y= 632 : Y-строка 3 $S_{тах}$ = 0.426 долей ПДК (x = 89.0; напр.ветра=179)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.161: 0.221: 0.304: 0.386: 0.426: 0.393: 0.314: 0.229: 0.167: 0.123: 0.096:

Сс : 0.032: 0.044: 0.061: 0.077: 0.085: 0.079: 0.063: 0.046: 0.033: 0.025: 0.019:

Фоп: 123 : 131 : 142 : 158 : 179 : 200 : 216 : 228 : 236 : 242 : 246 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.77 :

y= 432 : Y-строка 4 $S_{тах}$ = 0.687 долей ПДК (x = 89.0; напр.ветра=178)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.193: 0.287: 0.433: 0.612: 0.687: 0.627: 0.451: 0.301: 0.201: 0.141: 0.104:

Сс : 0.039: 0.057: 0.087: 0.122: 0.137: 0.125: 0.090: 0.060: 0.040: 0.028: 0.021:

Фоп: 112 : 119 : 129 : 148 : 178 : 210 : 230 : 241 : 247 : 251 : 254 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 12.00 :

y= 232 : Y-строка 5 $S_{тах}$ = 1.879 долей ПДК (x = 89.0; напр.ветра=176)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.215: 0.339: 0.551: 0.827: 1.879: 0.862: 0.581: 0.357: 0.225: 0.153: 0.110:

Сс : 0.043: 0.068: 0.110: 0.165: 0.376: 0.172: 0.116: 0.071: 0.045: 0.031: 0.022:

Фоп: 99 : 102 : 108 : 122 : 176 : 236 : 251 : 257 : 261 : 262 : 264 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :9.38 : 0.71 : 8.44 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 12.00 :

y= 32 : Y-строка 6 $S_{тах}$ = 3.532 долей ПДК (x = 89.0; напр.ветра= 7)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.219: 0.347: 0.570: 0.891: 3.532: 1.037: 0.601: 0.366: 0.230: 0.155: 0.111:

Сс : 0.044: 0.069: 0.114: 0.178: 0.706: 0.207: 0.120: 0.073: 0.046: 0.031: 0.022:

Фоп: 85 : 84 : 81 : 72 : 7 : 289 : 280 : 277 : 275 : 274 : 273 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :0.87 : 0.51 : 0.87 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 12.00 :

y= -168 : Y-строка 7 $S_{тах}$ = 0.759 долей ПДК (x = 89.0; напр.ветра= 2)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.202: 0.307: 0.477: 0.696: 0.759: 0.715: 0.499: 0.322: 0.210: 0.146: 0.106:

Сс : 0.040: 0.061: 0.095: 0.139: 0.152: 0.143: 0.100: 0.064: 0.042: 0.029: 0.021:

Фоп: 72 : 60 : 57 : 36 : 2 : 325 : 305 : 294 : 289 : 285 : 283 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.51 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= -368 : Y-строка 8 Стах= 0.500 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.172: 0.241: 0.342: 0.448: 0.500: 0.458: 0.354: 0.252: 0.178: 0.129: 0.098:

Сс : 0.034: 0.048: 0.068: 0.090: 0.100: 0.092: 0.071: 0.050: 0.036: 0.026: 0.020:

Фоп: 60 : 53 : 41 : 24 : 1 : 338 : 320 : 308 : 301 : 295 : 291 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.74 :

y= -568 : Y-строка 9 Стах= 0.306 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.139: 0.182: 0.233: 0.283: 0.306: 0.288: 0.240: 0.187: 0.143: 0.111: 0.090:

Сс : 0.028: 0.036: 0.047: 0.057: 0.061: 0.058: 0.048: 0.037: 0.029: 0.022: 0.018:

Фоп: 51 : 42 : 32 : 18 : 1 : 344 : 330 : 319 : 310 : 304 : 299 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.85 :

y= -768 : Y-строка 10 Стах= 0.196 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.111: 0.137: 0.164: 0.186: 0.196: 0.188: 0.167: 0.140: 0.114: 0.095: 0.081:

Сс : 0.022: 0.027: 0.033: 0.037: 0.039: 0.038: 0.033: 0.028: 0.023: 0.019: 0.016:

Фоп: 43 : 35 : 25 : 14 : 1 : 348 : 336 : 326 : 318 : 311 : 306 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.79 : 0.96 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= 32.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.5316169 доли ПДКмр|
| 0.7063234 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 7 град.
и скорости ветра 0.51 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Источ.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
1	6008	П1	0.1913	3.5316169	100.00	100.00	18.4591179
В сумме =				3.5316169	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 289 м; Y= 132
Длина и ширина : L= 2000 м; B= 1800 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 200 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(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.104	0.125	0.147	0.165	0.173	0.166	0.149	0.127	0.106	0.091	0.078
2	0.130	0.166	0.208	0.247	0.264	0.249	0.212	0.171	0.133	0.104	0.087
3	0.161	0.221	0.304	0.386	0.426	0.393	0.314	0.229	0.167	0.123	0.096
4	0.193	0.287	0.433	0.612	0.687	0.627	0.451	0.301	0.201	0.141	0.104
5	0.215	0.339	0.551	0.827	1.879	0.862	0.581	0.357	0.225	0.153	0.110
6	0.219	0.347	0.570	0.891	3.532	1.037	0.601	0.366	0.230	0.155	0.111
7	0.202	0.307	0.477	0.696	0.759	0.715	0.499	0.322	0.210	0.146	0.106
8	0.172	0.241	0.342	0.448	0.500	0.458	0.354	0.252	0.178	0.129	0.098
9	0.139	0.182	0.233	0.283	0.306	0.288	0.240	0.187	0.143	0.111	0.090
10	0.111	0.137	0.164	0.186	0.196	0.188	0.167	0.140	0.114	0.095	0.081

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> Cm = 3.5316169 долей ПДКмр
= 0.7063234 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 6) Yм = 32.0 м

При опасном направлении ветра : 7 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :0616 - диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 6
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.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются	

y= -765: 986: -488: -579: -660: -727:

x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:

Qс : 0.120: 0.111: 0.099: 0.103: 0.108: 0.114:

Сс : 0.024: 0.022: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023:

Фоп: 41 : 138 : 298 : 303 : 309 : 315 :

Uоп:12.00 :12.00 : 0.72 :12.00 :12.00 :12.00 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -644.4 м, Y= -764.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1197227 доли ПДКмр |
| 0.0239445 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 41 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф.влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М(Мг)	С[доли ПДК]	б=C/M		
1	6008	П1	0.1913	0.1197227	100.00	100.00	0.625768900
В сумме =				0.1197227	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 м-р Асар.
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 16.03.2026 16:17
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Дн	Выброс
Ист.	Ист.	М	М	М	М/с	М3/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	г/с
0001	T	2.0	0.010	2719.6	0.2136	450.0	0.00	0.00			3.0	1.00	0	0.0000001	
0002	T	2.0	0.010	5.09	0.0004	450.0	0.00	0.00			3.0	1.00	0	0.0000003	
0003	T	2.0	0.010	3.82	0.0003	450.0	0.00	0.00			3.0	1.00	0	1.44E-8	
6005	П1	2.0			0.0	300.00	300.00	301.00	301.00	0.00	3.0	1.00	0	0.0000006	

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 м-р Асар.
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 16.03.2026 16:17
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm		п/п	Ист.	доли ПДК	м/с	м			
1	0001	0.00000013	T	0.018115	18.59	46.5		1	0001	0.00000013	T	13.982018	0.50	2.7	
2	0002	0.00000033	T	0.645637	0.50	2.6		2	0002	0.00000033	T	13.982018	0.50	2.7	
3	0003	0.00000001	T	0.645637	0.50	2.6		3	0003	0.00000001	T	13.982018	0.50	2.6	
4	6005	0.00000060	П1	6.418259	0.50	5.7		4	6005	0.00000060	П1	6.418259	0.50	5.7	
Суммарный Mq= 0.00000107 г/с															
Сумма См по всем источникам = 21.064030 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.52 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 м-р Асар.
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 16.03.2026 16:17
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x1800 с шагом 200

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 Cсв = 0.52 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике I

с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132

размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200

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= 1032 : Y-строка 1 Стах= 0.007 долей ПДК (х= 689.0; напр.ветра=211)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:

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

y= 832 : Y-строка 2 Стах= 0.010 долей ПДК (х= 489.0; напр.ветра=207)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:

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

y= 632 : Y-строка 3 Стах= 0.020 долей ПДК (х= 489.0; напр.ветра=216)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.011: 0.017: 0.017: 0.020: 0.015: 0.009: 0.006: 0.005:

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

y= 432 : Y-строка 4 Стах= 0.042 долей ПДК (х= 289.0; напр.ветра=198)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.024: 0.042: 0.032: 0.016: 0.008: 0.006: 0.004:

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

y= 232 : Y-строка 5 Стах= 0.047 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=201)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.006: 0.009: 0.019: 0.043: 0.047: 0.038: 0.025: 0.014: 0.007: 0.005: 0.004:

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

y= 32 : Y-строка 6 Стах= 0.330 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=250)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.006: 0.011: 0.028: 0.247: 0.330: 0.033: 0.021: 0.013: 0.007: 0.005: 0.004:

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

Фоп: 92 : 93 : 96 : 106 : 250 : 264 : 329 : 302 : 293 : 288 : 285 :

Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.006: 0.010: 0.025: 0.228: 0.305: 0.029: 0.021: 0.013: 0.007: 0.005: 0.004:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

Ви : : 0.001: 0.002: 0.010: 0.014: 0.003: : : : : :

Ки : : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : : : : : :

Ви : : : 0.001: 0.009: 0.011: 0.001: : : : : :

Ки : : : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : : : : : :

y= -168 : Y-строка 7 Стах= 0.097 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=332)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.007: 0.012: 0.026: 0.086: 0.097: 0.025: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:

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

Фоп: 75 : 71 : 61 : 34 : 332 : 300 : 289 : 321 : 308 : 300 : 295 :

Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.005: 0.009: 0.019: 0.072: 0.087: 0.022: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

Ви : 0.001: 0.002: 0.004: 0.006: 0.005: 0.002: 0.001: : : : : :

Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : : :

Ви : : 0.001: 0.002: 0.005: 0.004: 0.001: : : : : :

Ки : : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : : : : : :

y= -368 : Y-строка 8 Стах= 0.020 долей ПДК (х= -111.0; напр.ветра= 17)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.007: 0.011: 0.017: 0.020: 0.020: 0.013: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

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

y= -568 : Y-строка 9 Стах= 0.010 долей ПДК (х= -311.0; напр.ветра= -30)

```

-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qс: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cс: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:

y= -768 : Y-строка 10 Cтах= 0.007 долей ПДК (х= -311.0; напр.ветра= 24)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qс: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 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:
-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= 32.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3296657 долей ПДКмр |
| 0.0000033 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 250 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф.влияния
Ист.	М	(Mg)	С	доли ПДК			b=C/M
1	0002	T	0.00000033	0.3054115	92.64	92.64	939728
2	0003	T	0.00000001	0.0137137	4.16	96.80	952340
В сумме =				0.3191252	96.80		
Суммарный вклад остальных =				0.0105405	3.20	(2 источника)	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Параметры расчетного прямоугольника_Но 1

Координаты центра : X= 289 м; Y= 132 |
Длина и ширина : L= 2000 м; B= 1800 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 200 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	
*-----C-----											
1-	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.006	0.005	0.004 -
2-	0.003	0.004	0.005	0.007	0.008	0.009	0.010	0.010	0.008	0.006	0.005 -
3-	0.004	0.005	0.006	0.011	0.017	0.017	0.020	0.015	0.009	0.006	0.005 -
4-	0.005	0.007	0.010	0.014	0.024	0.042	0.032	0.016	0.008	0.006	0.004 -
5-	0.006	0.009	0.019	0.043	0.047	0.038	0.025	0.014	0.007	0.005	0.004 -
6-	0.006	0.011	0.028	0.247	0.330	0.033	0.021	0.013	0.007	0.005	0.004 -
7-	0.007	0.012	0.026	0.086	0.097	0.025	0.011	0.008	0.006	0.004	0.003 -
8-	0.007	0.011	0.017	0.020	0.020	0.013	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003 -
9-	0.007	0.009	0.010	0.010	0.009	0.007	0.006	0.004	0.004	0.003	0.003 -
10-	0.005	0.006	0.007	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002 -
-----C-----											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.3296657 долей ПДКмр
= 0.0000033 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 89.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 6) Ym = 32.0 м

При опасном направлении ветра : 250 град.

и "опасной" скорости ветра : 12.00 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 6

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 |

~~~~~  
 ~~~~~  
 ~~~~~  
 y= -765: 986: -488: -579: -660: -727:  
 ~~~~~  
 x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:
 ~~~~~  
 Qc : 0.006: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Cc : 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= -644.4 м, Y= -764.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0057778 доли ПДКмр|
 | 5.777778Е-8 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 41 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс     | Вклад       | Вклад в% | Сум. %       | Кэф.влияния |
|-----------------------------|------|------|------------|-------------|----------|--------------|-------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М(Мг)      | С(доли ПДК) | б=C/M    |              |             |
| 1                           | 0002 | T    | 0.00000033 | 0.0030455   | 52.71    | 52.71        | 9370.79     |
| 2                           | 6005 | П1   | 0.00000060 | 0.0024133   | 41.77    | 94.48        | 4028.85     |
| 3                           | 0001 | T    | 0.00000013 | 0.0001832   | 3.17     | 97.65        | 1409.03     |
| В сумме =                   |      |      |            | 0.0056420   | 97.65    |              |             |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |            | 0.0001358   | 2.35     | (1 источник) |             |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | H    | D    | W0   | V1     | T      | X1     | Y1     | X2     | Y2     | Alfa | F    | KP   | Дн   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист.   | Ист.   | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 6008 | П1   | 2.0  |      | 0.0  | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 101.00 | 101.00 | 101.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.2196780 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |          |          |          |           |          |          |          |                        |          |          |          |           |          |          |          |
|-----------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|------------------------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| - 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-Ист.                                                        | п/п-Ист. | п/п-Ист. | п/п-Ист. | п/п-Ист.  | п/п-Ист. | п/п-Ист. | п/п-Ист. | п/п-Ист.               | п/п-Ист. | п/п-Ист. | п/п-Ист. | п/п-Ист.  | п/п-Ист. | п/п-Ист. | п/п-Ист. |
| 1                                                               | 6008     | 0.219678 | П1       | 78.461342 | 0.50     | 11.4     |          | 1                      | 6008     | 0.219678 | П1       | 78.461342 | 0.50     | 11.4     |          |
| ~~~~~                                                           |          |          |          |           |          |          |          |                        |          |          |          |           |          |          |          |
| Суммарный Мq=                                                   |          |          |          |           |          |          |          | 0.219678 г/с           |          |          |          |           |          |          |          |
| Сумма См по всем источникам =                                   |          |          |          |           |          |          |          | 78.461342 долей ПДК    |          |          |          |           |          |          |          |
| ~~~~~                                                           |          |          |          |           |          |          |          |                        |          |          |          |           |          |          |          |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                       |          |          |          |           |          |          |          | 0.50 м/с               |          |          |          |           |          |          |          |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x1800 с шагом 200

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(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132

размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200

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(Umр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - 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= 1032 : Y-строка 1 Стах= 0.397 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=179)
-----
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----
Qс : 0.239: 0.287: 0.338: 0.379: 0.397: 0.382: 0.343: 0.292: 0.244: 0.209: 0.179:
Сс : 0.024: 0.029: 0.034: 0.038: 0.040: 0.038: 0.034: 0.029: 0.024: 0.021: 0.018:
Фоп: 139 : 147 : 156 : 167 : 179 : 191 : 203 : 212 : 220 : 227 : 232 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.84 : 1.01 :
|-----|

y= 832 : Y-строка 2 Стах= 0.605 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=179)
-----
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----
Qс : 0.298: 0.381: 0.477: 0.567: 0.605: 0.572: 0.488: 0.392: 0.306: 0.240: 0.201:
Сс : 0.030: 0.038: 0.048: 0.057: 0.061: 0.057: 0.049: 0.039: 0.031: 0.024: 0.020:
Фоп: 132 : 140 : 151 : 164 : 179 : 194 : 208 : 219 : 227 : 233 : 238 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.87 :
|-----|

y= 632 : Y-строка 3 Стах= 0.977 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=179)
-----
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----
Qс : 0.369: 0.507: 0.697: 0.887: 0.977: 0.903: 0.720: 0.526: 0.383: 0.283: 0.221:
Сс : 0.037: 0.051: 0.070: 0.089: 0.098: 0.090: 0.072: 0.053: 0.038: 0.028: 0.022:
Фоп: 123 : 131 : 142 : 158 : 179 : 200 : 216 : 228 : 236 : 242 : 246 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.77 :
|-----|

y= 432 : Y-строка 4 Стах= 1.577 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=178)
-----
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----
Qс : 0.443: 0.659: 0.994: 1.406: 1.577: 1.439: 1.037: 0.690: 0.461: 0.323: 0.238:
Сс : 0.044: 0.066: 0.099: 0.141: 0.158: 0.144: 0.104: 0.069: 0.046: 0.032: 0.024:
Фоп: 112 : 119 : 129 : 148 : 178 : 210 : 230 : 241 : 247 : 251 : 254 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
|-----|

y= 232 : Y-строка 5 Стах= 4.315 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=176)
-----
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----
Qс : 0.494: 0.779: 1.266: 1.899: 4.315: 1.980: 1.334: 0.820: 0.516: 0.350: 0.252:
Сс : 0.049: 0.078: 0.127: 0.190: 0.432: 0.198: 0.133: 0.082: 0.052: 0.035: 0.025:
Фоп: 99 : 102 : 108 : 122 : 176 : 236 : 251 : 257 : 261 : 262 : 264 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :9.38 : 0.71 : 8.44 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
|-----|

y= 32 : Y-строка 6 Стах= 8.110 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 7)
-----
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----
Qс : 0.502: 0.797: 1.309: 2.047: 8.110: 2.381: 1.381: 0.841: 0.529: 0.355: 0.254:
Сс : 0.050: 0.080: 0.131: 0.205: 0.811: 0.238: 0.138: 0.084: 0.053: 0.036: 0.025:
Фоп: 85 : 84 : 81 : 72 : 7 : 289 : 280 : 277 : 275 : 274 : 273 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :0.87 : 0.51 : 0.87 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
|-----|

y= -168 : Y-строка 7 Стах= 1.743 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 2)
-----
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----
Qс : 0.463: 0.705: 1.095: 1.598: 1.743: 1.642: 1.146: 0.738: 0.483: 0.334: 0.244:
Сс : 0.046: 0.070: 0.110: 0.160: 0.174: 0.164: 0.115: 0.074: 0.048: 0.033: 0.024:
Фоп: 72 : 66 : 57 : 38 : 2 : 325 : 305 : 294 : 289 : 285 : 283 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.51 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
|-----|

y= -368 : Y-строка 8 Стах= 1.149 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)
-----
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----
Qс : 0.394: 0.554: 0.785: 1.030: 1.149: 1.053: 0.813: 0.579: 0.408: 0.296: 0.226:
Сс : 0.039: 0.055: 0.079: 0.103: 0.115: 0.105: 0.081: 0.058: 0.041: 0.030: 0.023:
Фоп: 60 : 53 : 41 : 24 : 1 : 338 : 320 : 308 : 301 : 295 : 291 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.74 :
|-----|

y= -568 : Y-строка 9 Стах= 0.703 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)
-----
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----
Qс : 0.319: 0.418: 0.536: 0.651: 0.703: 0.662: 0.552: 0.430: 0.329: 0.254: 0.208:
Сс : 0.032: 0.042: 0.054: 0.065: 0.070: 0.066: 0.055: 0.043: 0.033: 0.025: 0.021:
Фоп: 51 : 42 : 32 : 18 : 1 : 344 : 330 : 319 : 310 : 304 : 299 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.85 :
|-----|

y= -768 : Y-строка 10 Стах= 0.450 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)
-----
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----
Qс : 0.256: 0.314: 0.376: 0.428: 0.450: 0.432: 0.383: 0.320: 0.262: 0.218: 0.186:
Сс : 0.026: 0.031: 0.038: 0.043: 0.045: 0.043: 0.038: 0.032: 0.026: 0.022: 0.019:
Фоп: 43 : 35 : 25 : 14 : 1 : 348 : 336 : 326 : 318 : 311 : 306 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.79 : 0.96 :
|-----|

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= 32.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 8.1101255 доли ПДКмр|  
| 0.8110126 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 7 град.  
и скорости ветра 0.51 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |        |           |          |        |
|-------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|
| Ном.              | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % |
| Ист.              | М    | Мг  | С      | доли ПДК  | б=C/M    |        |
| 1                 | 6008 | П1  | 0.2197 | 8.1101255 | 100.00   | 100.00 |
| В сумме =         |      |     |        | 8.1101255 | 100.00   |        |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 289 м; Y= 132 |  
Длина и ширина : L= 2000 м; B= 1800 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 200 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(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-           | 0.239 | 0.287 | 0.338 | 0.379 | 0.397 | 0.382 | 0.343 | 0.292 | 0.244 | 0.209 |
| 2-           | 0.298 | 0.381 | 0.477 | 0.567 | 0.605 | 0.572 | 0.488 | 0.392 | 0.306 | 0.240 |
| 3-           | 0.369 | 0.507 | 0.697 | 0.887 | 0.977 | 0.903 | 0.720 | 0.526 | 0.383 | 0.283 |
| 4-           | 0.443 | 0.659 | 0.994 | 1.406 | 1.577 | 1.439 | 1.037 | 0.690 | 0.461 | 0.323 |
| 5-           | 0.494 | 0.779 | 1.266 | 1.899 | 4.315 | 1.980 | 1.334 | 0.820 | 0.516 | 0.350 |
| 6-           | 0.502 | 0.797 | 1.309 | 2.047 | 8.110 | 2.381 | 1.381 | 0.841 | 0.529 | 0.355 |
| 7-           | 0.463 | 0.705 | 1.095 | 1.598 | 1.743 | 1.642 | 1.146 | 0.738 | 0.483 | 0.334 |
| 8-           | 0.394 | 0.554 | 0.785 | 1.030 | 1.149 | 1.053 | 0.813 | 0.579 | 0.408 | 0.296 |
| 9-           | 0.319 | 0.418 | 0.536 | 0.651 | 0.703 | 0.662 | 0.552 | 0.430 | 0.329 | 0.254 |
| 10-          | 0.256 | 0.314 | 0.376 | 0.428 | 0.450 | 0.432 | 0.383 | 0.320 | 0.262 | 0.218 |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 8.1101255 долей ПДКмр  
= 0.8110126 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 89.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 6) Ym = 32.0 м

При опасном направлении ветра : 7 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 6

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(Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

y= -765: 986: -488: -579: -660: -727:

-----:

x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:

-----:

Qс : 0.275: 0.255: 0.228: 0.238: 0.249: 0.262:

Cс : 0.027: 0.025: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026:

Фоп: 41 : 138 : 298 : 303 : 309 : 315 :

Uоп:12.00 :12.00 : 0.72 :12.00 :12.00 :12.00 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -644.4 м, Y= -764.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2749353 доли ПДКмр|

| 0.0274935 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 41 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |        |           |          |        |             |  |  |
|-------------------|------|------|--------|-----------|----------|--------|-------------|--|--|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |  |  |
| Ист.              | М    | (Mq) | C      | доли ПДК  |          |        | b=C/M       |  |  |
| 1                 | 6008 | П1   | 0.2197 | 0.2749353 | 100.00   | 100.00 | 1.2515377   |  |  |
| В сумме =         |      |      |        | 0.2749353 | 100.00   |        |             |  |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D     | Wo     | V1     | T     | X1   | Y1   | X2 | Y2 | Alfa | F    | КР | Дн        | Выброс |
|------|-----|-----|-------|--------|--------|-------|------|------|----|----|------|------|----|-----------|--------|
| Ист. |     | м   | м     | м      | м/с    | градС | м    | м    | м  | м  | м    | м    | м  | м         | г/с    |
| 0001 | T   | 2.0 | 0.010 | 2719.6 | 0.2136 | 450.0 | 0.00 | 0.00 |    |    | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.0015000 |        |
| 0002 | T   | 2.0 | 0.010 | 5.09   | 0.0004 | 450.0 | 0.00 | 0.00 |    |    | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.0037500 |        |
| 0003 | T   | 2.0 | 0.010 | 3.82   | 0.0003 | 450.0 | 0.00 | 0.00 |    |    | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.0001670 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |      |          |     |           | Их расчетные параметры |           |  |  |  |
|-------------------------------------------|------|----------|-----|-----------|------------------------|-----------|--|--|--|
| Номер                                     | Код  | М        | Тип | См        | Um                     | Xм        |  |  |  |
| п/п-Ист.                                  |      |          |     | доли ПДК  | м/с                    | м         |  |  |  |
| 1                                         | 0001 | 0.001500 | T   | 0.013935  | 18.59                  | 93.0      |  |  |  |
| 2                                         | 0002 | 0.003750 | T   | 10.755398 | 0.50                   | 5.4       |  |  |  |
| 3                                         | 0003 | 0.000167 | T   | 0.499173  | 0.50                   | 5.3       |  |  |  |
| Суммарный Мq=                             |      |          |     |           | 0.005417               | г/с       |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам =             |      |          |     |           | 11.268505              | долей ПДК |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      |          |     |           | 0.52                   | м/с       |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000х1800 с шагом 200

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= 0.52 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132

размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200

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. |        |    |  |  |
| 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,Uоп,Ви,Ки не печатаются |   |           |              |          |            |        |    |  |  |

y= 1032 : Y-строка 1 Стах= 0.015 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=185)

x= -711 : -511 : -311 : -111 : 89 : 289 : 489 : 689 : 889 : 1089 : 1289:

Qс : 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 832 : Y-строка 2 Стах= 0.020 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=186)

x= -711 : -511 : -311 : -111 : 89 : 289 : 489 : 689 : 889 : 1089 : 1289:

Qс : 0.014: 0.016: 0.019: 0.020: 0.020: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 632 : Y-строка 3 Стах= 0.032 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=188)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.017: 0.021: 0.027: 0.031: 0.032: 0.027: 0.022: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

y= 432 : Y-строка 4 Стах= 0.062 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=192)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.021: 0.029: 0.044: 0.061: 0.062: 0.046: 0.030: 0.021: 0.016: 0.012: 0.010:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Фоп: 121 : 130 : 144 : 166 : 192 : 214 : 229 : 238 : 244 : 248 : 251 :  
Uоп: 1.36 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.30 : 1.81 : 2.35 : 2.88 :

Вн : 0.019: 0.026: 0.040: 0.055: 0.056: 0.041: 0.027: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009:  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Кн : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 :  
Вн : : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: : 0.000: 0.001: :  
Кн : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : 0001 : 0003 : : :

y= 232 : Y-строка 5 Стах= 0.170 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=201)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.024: 0.040: 0.079: 0.160: 0.170: 0.085: 0.043: 0.025: 0.018: 0.013: 0.011:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Фоп: 108 : 114 : 127 : 154 : 201 : 231 : 245 : 251 : 255 : 258 : 260 :  
Uоп: 1.12 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.05 : 1.60 : 2.19 : 2.76 :

Вн : 0.023: 0.036: 0.072: 0.147: 0.156: 0.077: 0.038: 0.024: 0.016: 0.012: 0.010:  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Кн : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 :  
Вн : : 0.002: 0.003: 0.006: 0.007: 0.003: 0.002: : 0.000: 0.001: :  
Кн : : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : : 0001 : 0001 : : :

y= 32 : Y-строка 6 Стах= 0.566 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=250)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.026: 0.047: 0.116: 0.453: 0.566: 0.131: 0.051: 0.028: 0.019: 0.014: 0.011:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.006: 0.023: 0.028: 0.007: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Фоп: 93 : 94 : 96 : 106 : 250 : 264 : 266 : 267 : 268 : 268 : 269 :  
Uоп: 1.01 :12.00 :12.00 :9.68 : 7.37 :12.00 :12.00 :12.00 :1.52 : 2.10 : 2.68 :

Вн : 0.025: 0.043: 0.107: 0.426: 0.536: 0.120: 0.046: 0.025: 0.017: 0.013: 0.010:  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.001: 0.003: 0.005: 0.019: 0.024: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Кн : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 :  
Вн : : 0.002: 0.005: 0.008: 0.006: 0.005: 0.002: 0.001: 0.000: 0.001: :  
Кн : : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : : :

y= -168 : Y-строка 7 Стах= 0.252 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=332)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.025: 0.043: 0.094: 0.232: 0.252: 0.104: 0.046: 0.026: 0.018: 0.013: 0.011:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.005: 0.012: 0.013: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Фоп: 77 : 72 : 62 : 33 : 332 : 300 : 289 : 284 : 281 : 279 : 277 :  
Uоп: 1.07 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.00 : 1.56 : 2.14 : 2.71 :

Вн : 0.024: 0.039: 0.086: 0.214: 0.233: 0.095: 0.042: 0.025: 0.017: 0.012: 0.010:  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.001: 0.002: 0.004: 0.010: 0.011: 0.005: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Кн : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 :  
Вн : : 0.002: 0.004: 0.008: 0.008: 0.004: 0.002: : 0.000: 0.001: :  
Кн : : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : : 0001 : 0001 : : :

y= -368 : Y-строка 8 Стах= 0.082 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=346)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.022: 0.032: 0.053: 0.080: 0.082: 0.056: 0.034: 0.023: 0.016: 0.013: 0.010:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Фоп: 63 : 54 : 40 : 17 : 346 : 322 : 307 : 298 : 292 : 289 : 286 :  
Uоп: 1.27 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :1.21 : 1.73 : 2.28 : 2.82 :

Вн : 0.021: 0.029: 0.048: 0.073: 0.075: 0.051: 0.031: 0.021: 0.015: 0.012: 0.009:  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Кн : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 :  
Вн : : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: : 0.000: 0.001: :  
Кн : : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : : 0001 : 0001 : : :

y= -568 : Y-строка 9 Стах= 0.038 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=351)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.018: 0.024: 0.031: 0.038: 0.038: 0.032: 0.024: 0.018: 0.014: 0.012: 0.010:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

y= -768 : Y-строка 10 Стах= 0.023 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=353)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.015: 0.018: 0.021: 0.023: 0.023: 0.021: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= 32.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5663381 доли ПДКмр |  
| 0.0283169 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 250 град.  
и скорости ветра 7.37 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |       |            |           |          |              |             |
|-----------------------------|------|-------|------------|-----------|----------|--------------|-------------|
| Ном.                        | Код  | Тип   | Выброс     | Вклад     | Вклад в% | Сум. %       | Кэф.влияния |
| Ист.                        | M    | M(Mg) | C          | доли ПДК  |          |              | b=C/M       |
| 1                           | 0002 | T     | 0.003750   | 0.5358511 | 94.62    | 94.62        | 142.8936157 |
| 2                           | 0003 | T     | 0.00016700 | 0.0242964 | 4.29     | 98.91        | 145.4873505 |
| В сумме =                   |      |       |            | 0.5601475 | 98.91    |              |             |
| Суммарный вклад остальных = |      |       |            | 0.0061906 | 1.09     | (1 источник) |             |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 289 м; Y= 132  
Длина и ширина : L= 2000 м; B= 1800 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 200 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          |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |
| 1-           | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 0.008 |
| 2-           | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 0.009 |
| 3-           | 0.017 | 0.021 | 0.027 | 0.031 | 0.032 | 0.027 | 0.022 | 0.017 | 0.014 | 0.011 0.009 |
| 4-           | 0.021 | 0.029 | 0.044 | 0.061 | 0.062 | 0.046 | 0.030 | 0.021 | 0.016 | 0.012 0.010 |
| 5-           | 0.024 | 0.040 | 0.079 | 0.160 | 0.170 | 0.085 | 0.043 | 0.025 | 0.018 | 0.013 0.011 |
| 6-           | 0.026 | 0.047 | 0.116 | 0.453 | 0.566 | 0.131 | 0.051 | 0.028 | 0.019 | 0.014 0.011 |
| 7-           | 0.025 | 0.043 | 0.094 | 0.232 | 0.252 | 0.104 | 0.046 | 0.026 | 0.018 | 0.013 0.011 |
| 8-           | 0.022 | 0.032 | 0.053 | 0.080 | 0.082 | 0.056 | 0.034 | 0.023 | 0.016 | 0.013 0.010 |
| 9-           | 0.018 | 0.024 | 0.031 | 0.038 | 0.038 | 0.032 | 0.024 | 0.018 | 0.014 | 0.012 0.010 |
| 10-          | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.023 | 0.023 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | 0.010 0.009 |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11          |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.5663381 долей ПДКмр

= 0.0283169 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 89.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 6) Ym = 32.0 м

При опасном направлении ветра : 250 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.37 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 6

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

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cs - 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= -765: 986: -488: -579: -660: -727:

x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:

Qc : 0.016: 0.012: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -644.4 м, Y= -764.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0155364 доли ПДКмр |

|                                                                                 |      |     |            |              |           |        |             |     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|-----|------------|--------------|-----------|--------|-------------|-----|--|
| 0.0007768 мг/м3                                                                 |      |     |            |              |           |        |             |     |  |
| Достигается при опасном направлении 40 град.                                    |      |     |            |              |           |        |             |     |  |
| и скорости ветра 1.85 м/с                                                       |      |     |            |              |           |        |             |     |  |
| Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада |      |     |            |              |           |        |             |     |  |
| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                                               |      |     |            |              |           |        |             |     |  |
| Ном.                                                                            | Код  | Тип | Выброс     | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Кэф.влияния |     |  |
| ---                                                                             | Ист. | --- | M-(Mg)     | С-[доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/M       | --- |  |
| 1                                                                               | 0002 | T   | 0.003750   | 0.0144117    | 92.76     | 92.76  | 3.8431184   |     |  |
| 2                                                                               | 0003 | T   | 0.00016700 | 0.0006416    | 4.13      | 96.89  | 3.8420651   |     |  |
| В сумме = 0.0150533 96.89                                                       |      |     |            |              |           |        |             |     |  |
| Суммарный вклад остальных = 0.0004830 3.11 (1 источник)                         |      |     |            |              |           |        |             |     |  |

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)  
  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|      |     |     |   |     |        |        |        |        |        |      |      |      |    |    |           |
|------|-----|-----|---|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----|----|-----------|
| Код  | Тип | H   | D | Wo  | V1     | T      | X1     | Y1     | X2     | Y2   | Alfa | F    | КР | Ди | Выброс    |
| Ист. | М   | м   | м | м/с | м/с    | град   | С      | м      | м      | м    | м    | м    | м  | м  | г/с       |
| 6008 | П1  | 2.0 |   | 0.0 | 100.00 | 100.00 | 101.00 | 101.00 | 101.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0  | 0  | 0.1822450 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)  
  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |      |          |          |                        |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|----------|------------------------|------|------|
| - 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-Ист.                                                                                                                                                                    |      |          | доли ПДК |                        | м/с  | м    |
| 1                                                                                                                                                                           | 6008 | 0.182245 | П1       | 6.509158               | 0.50 | 11.4 |
| Суммарный Мq= 0.182245 г/с                                                                                                                                                  |      |          |          |                        |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 6.509158 долей ПДК                                                                                                                            |      |          |          |                        |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |      |          |          |                        |      |      |

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)  
  
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000х1800 с шагом 200  
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(Umр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132  
размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200  
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(Umр) м/с

|                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Расшифровка обозначений                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 1032 : Y-строка 1 Стах= 0.033 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=179)  
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
Qс : 0.020: 0.024: 0.028: 0.031: 0.033: 0.032: 0.028: 0.024: 0.020: 0.017: 0.015:  
Сс : 0.020: 0.024: 0.028: 0.031: 0.033: 0.032: 0.028: 0.024: 0.020: 0.017: 0.015:  
y= 832 : Y-строка 2 Стах= 0.050 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=179)

```

-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.025: 0.032: 0.040: 0.047: 0.050: 0.047: 0.040: 0.032: 0.025: 0.020: 0.017:
Cc : 0.025: 0.032: 0.040: 0.047: 0.050: 0.047: 0.040: 0.032: 0.025: 0.020: 0.017:
~~~~~:

y= 632 : Y-строка 3 Стах= 0.081 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=179)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.031: 0.042: 0.058: 0.074: 0.081: 0.075: 0.060: 0.044: 0.032: 0.023: 0.018:
Cc : 0.031: 0.042: 0.058: 0.074: 0.081: 0.075: 0.060: 0.044: 0.032: 0.023: 0.018:
Фон: 123 : 131 : 142 : 158 : 179 : 200 : 216 : 228 : 236 : 242 : 246 :
Uon:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :0.77 :
~~~~~:

y= 432 : Y-строка 4 Стах= 0.131 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=178)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.037: 0.055: 0.082: 0.117: 0.131: 0.119: 0.086: 0.057: 0.038: 0.027: 0.020:
Cc : 0.037: 0.055: 0.082: 0.117: 0.131: 0.119: 0.086: 0.057: 0.038: 0.027: 0.020:
Фон: 112 : 119 : 129 : 148 : 178 : 210 : 230 : 241 : 247 : 251 : 254 :
Uon:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~:

y= 232 : Y-строка 5 Стах= 0.358 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=176)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.041: 0.065: 0.105: 0.158: 0.358: 0.164: 0.111: 0.068: 0.043: 0.029: 0.021:
Cc : 0.041: 0.065: 0.105: 0.158: 0.358: 0.164: 0.111: 0.068: 0.043: 0.029: 0.021:
Фон: 99 : 102 : 108 : 122 : 176 : 236 : 251 : 257 : 261 : 262 : 264 :
Uon:12.00 :12.00 :12.00 :9.38 : 0.71 : 8.44 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~:

y= 32 : Y-строка 6 Стах= 0.673 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 7)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.042: 0.066: 0.109: 0.170: 0.673: 0.197: 0.115: 0.070: 0.044: 0.029: 0.021:
Cc : 0.042: 0.066: 0.109: 0.170: 0.673: 0.197: 0.115: 0.070: 0.044: 0.029: 0.021:
Фон: 85 : 84 : 81 : 72 : 7 : 289 : 280 : 277 : 275 : 274 : 273 :
Uon:12.00 :12.00 :12.00 :0.87 : 0.51 : 0.87 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~:

y= -168 : Y-строка 7 Стах= 0.145 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 2)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.038: 0.058: 0.091: 0.133: 0.145: 0.136: 0.095: 0.061: 0.040: 0.028: 0.020:
Cc : 0.038: 0.058: 0.091: 0.133: 0.145: 0.136: 0.095: 0.061: 0.040: 0.028: 0.020:
Фон: 72 : 66 : 57 : 38 : 2 : 325 : 305 : 294 : 289 : 285 : 283 :
Uon:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.51 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~:

y= -368 : Y-строка 8 Стах= 0.095 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.033: 0.046: 0.065: 0.085: 0.095: 0.087: 0.067: 0.048: 0.034: 0.025: 0.019:
Cc : 0.033: 0.046: 0.065: 0.085: 0.095: 0.087: 0.067: 0.048: 0.034: 0.025: 0.019:
Фон: 60 : 53 : 41 : 24 : 1 : 338 : 320 : 308 : 301 : 295 : 291 :
Uon:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :0.74 :
~~~~~:

y= -568 : Y-строка 9 Стах= 0.058 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.026: 0.035: 0.044: 0.054: 0.058: 0.055: 0.046: 0.036: 0.027: 0.021: 0.017:
Cc : 0.026: 0.035: 0.044: 0.054: 0.058: 0.055: 0.046: 0.036: 0.027: 0.021: 0.017:
Фон: 51 : 42 : 32 : 18 : 1 : 344 : 330 : 319 : 310 : 304 : 299 :
Uon:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :0.85 :
~~~~~:

y= -768 : Y-строка 10 Стах= 0.037 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 1)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.021: 0.026: 0.031: 0.035: 0.037: 0.036: 0.032: 0.027: 0.022: 0.018: 0.015:
Cc : 0.021: 0.026: 0.031: 0.035: 0.037: 0.036: 0.032: 0.027: 0.022: 0.018: 0.015:
~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= 32.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6728166 доли ПДКмр|  
| 0.6728166 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 7 град.  
и скорости ветра 0.51 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ист.      | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|-------------|
| 1         | 6008 | П1  | 0.1822 | 0.6728166 | 100.00   | 100.00 | 3.6918247   |
| В сумме = |      |     |        | 0.6728166 | 100.00   |        |             |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                        |         |    |        |
|------------------------|---------|----|--------|
| Координаты центра : X= | 289 м;  | Y= | 132    |
| Длина и ширина : L=    | 2000 м; | B= | 1800 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= | 200 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(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1                  | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |       |     |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| *-----C----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 1-                 | 0.020 | 0.024 | 0.028 | 0.031 | 0.033 | 0.032 | 0.028 | 0.024 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | - 1 |
| 2-                 | 0.025 | 0.032 | 0.040 | 0.047 | 0.050 | 0.047 | 0.040 | 0.032 | 0.025 | 0.020 | 0.017 | - 2 |
| 3-                 | 0.031 | 0.042 | 0.058 | 0.074 | 0.081 | 0.075 | 0.060 | 0.044 | 0.032 | 0.023 | 0.018 | - 3 |
| 4-                 | 0.037 | 0.055 | 0.082 | 0.117 | 0.131 | 0.119 | 0.086 | 0.057 | 0.038 | 0.027 | 0.020 | - 4 |
| 5-                 | 0.041 | 0.065 | 0.105 | 0.158 | 0.358 | 0.164 | 0.111 | 0.068 | 0.043 | 0.029 | 0.021 | - 5 |
| 6-                 | 0.042 | 0.066 | 0.109 | 0.170 | 0.673 | 0.197 | 0.115 | 0.070 | 0.044 | 0.029 | 0.021 | - 6 |
| 7-                 | 0.038 | 0.058 | 0.091 | 0.133 | 0.145 | 0.136 | 0.095 | 0.061 | 0.040 | 0.028 | 0.020 | - 7 |
| 8-                 | 0.033 | 0.046 | 0.065 | 0.085 | 0.095 | 0.087 | 0.067 | 0.048 | 0.034 | 0.025 | 0.019 | - 8 |
| 9-                 | 0.026 | 0.035 | 0.044 | 0.054 | 0.058 | 0.055 | 0.046 | 0.036 | 0.027 | 0.021 | 0.017 | - 9 |
| 10-                | 0.021 | 0.026 | 0.031 | 0.035 | 0.037 | 0.036 | 0.032 | 0.027 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | -10 |
| -----C----- -----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 1                  | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |       |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> Cм = 0.6728166 долей ПДКмр  
= 0.6728166 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 89.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 6) Ум = 32.0 м  
При опасном направлении ветра : 7 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 6  
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(Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений                                         |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |  |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |  |  |  |
| ----- -----                                                     |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |  |  |

y= -765: 986: -488: -579: -660: -727:  
-----:  
x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:  
-----:  
Qс : 0.023: 0.021: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022:  
Сс : 0.023: 0.021: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022:  
-----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -644.4 м, Y= -764.7 м

|                                           |                      |
|-------------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация   Cs= | 0.0228087 доли ПДКмр |
|                                           | 0.0228087 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 41 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |        |           |          |        |             |       |  |  |  |
|-------------------|-------|-------|--------|-----------|----------|--------|-------------|-------|--|--|--|
| Ном.              | Код   | Тип   | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |       |  |  |  |
| -----             | ----- | ----- | -----  | -----     | -----    | -----  | -----       | b=C/M |  |  |  |
| 1                 | 6008  | П1    | 0.1822 | 0.0228087 | 100.00   | 100.00 | 0.125153780 |       |  |  |  |
| -----             |       |       |        |           |          |        |             |       |  |  |  |
| В сумме =         |       |       |        | 0.0228087 | 100.00   |        |             |       |  |  |  |

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);  
Растворитель РПК-265П) (10)  
ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (Ф): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|      |     |     |       |        |        |        |        |        |      |      |      |           |           |
|------|-----|-----|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|-----------|-----------|
| 0001 | T   | 2.0 | 0.010 | 2719.6 | 0.2136 | 450.0  | 0.00   | 0.00   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0360000 |           |
| 0002 | T   | 2.0 | 0.010 | 5.09   | 0.0004 | 450.0  | 0.00   | 0.00   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0900000 |           |
| 0003 | T   | 2.0 | 0.010 | 3.82   | 0.0003 | 450.0  | 0.00   | 0.00   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0040000 |           |
| 6005 | III | 2.0 |       | 0.0    | 300.00 | 300.00 | 301.00 | 301.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0561860 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                        |       |          |                        |                     |                |       |
|------------------------------------------------------------------------|-------|----------|------------------------|---------------------|----------------|-------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным        |       |          |                        |                     |                |       |
| по всей площади, а С <sub>м</sub> - концентрация одиночного источника, |       |          |                        |                     |                |       |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                       |       |          |                        |                     |                |       |
| -----                                                                  |       |          |                        |                     |                |       |
| Источники                                                              |       |          | Их расчетные параметры |                     |                |       |
| Номер\Код                                                              | М     | Тип      | С <sub>м</sub>         | U <sub>м</sub>      | X <sub>м</sub> |       |
| п/п-Ист.-                                                              | ----- | -----    | доли ПДК               | м/с                 | м              | ----- |
| 1                                                                      | 0001  | 0.036000 | T                      | 0.016721            | 18.59          | 93.0  |
| 2                                                                      | 0002  | 0.090000 | T                      | 12.906478           | 0.50           | 5.4   |
| 3                                                                      | 0003  | 0.004000 | T                      | 0.597812            | 0.50           | 5.3   |
| 4                                                                      | 6005  | 0.056186 | III                    | 2.006768            | 0.50           | 11.4  |
| -----                                                                  |       |          |                        |                     |                |       |
| Суммарный М <sub>q</sub> =                                             |       |          |                        | 0.186186 т/с        |                |       |
| Сумма С <sub>м</sub> по всем источникам =                              |       |          |                        | 15.527781 долей ПДК |                |       |
| -----                                                                  |       |          |                        |                     |                |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                              |       |          |                        | 0.52 м/с            |                |       |
| -----                                                                  |       |          |                        |                     |                |       |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x1800 с шагом 200

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(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.52 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132

размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200

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(Umр) м/с

##### Расшифровка обозначений

|                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                         |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                         |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                       |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]                              |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]                           |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                       |  |
| -----                                                          |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  |

y= 1032 : Y-строка 1 Стах= 0.021 долей ПДК (х= 689.0; напр.ветра=213)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.014: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021: 0.019: 0.017: 0.014:

Сс : 0.014: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021: 0.019: 0.017: 0.014:

y= 832 : Y-строка 2 Стах= 0.028 долей ПДК (х= 489.0; напр.ветра=209)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.017: 0.020: 0.023: 0.025: 0.026: 0.028: 0.028: 0.027: 0.023: 0.019: 0.015:

Сс : 0.017: 0.020: 0.023: 0.025: 0.026: 0.028: 0.028: 0.027: 0.023: 0.019: 0.015:

y= 632 : Y-строка 3 Стах= 0.044 долей ПДК (х= 289.0; напр.ветра=201)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.021: 0.026: 0.032: 0.038: 0.039: 0.044: 0.041: 0.035: 0.026: 0.019: 0.015:

Сс : 0.021: 0.026: 0.032: 0.038: 0.039: 0.044: 0.041: 0.035: 0.026: 0.019: 0.015:

y= 432 : Y-строка 4 Стах= 0.085 долей ПДК (х= 289.0; напр.ветра=210)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.026: 0.035: 0.033: 0.073: 0.075: 0.085: 0.070: 0.037: 0.025: 0.019: 0.015:

Сс : 0.026: 0.035: 0.033: 0.073: 0.075: 0.085: 0.070: 0.037: 0.025: 0.019: 0.015:

Сс : 0.026; 0.035; 0.053; 0.073; 0.075; 0.085; 0.070; 0.037; 0.025; 0.019; 0.015;  
Фоп: 120 : 129 : 144 : 166 : 192 : 210 : 230 : 240 : 245 : 250 : 253 :  
Уоп: 1.35 : 0.88 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.60 : 0.83 : 1.30 :12.00 :12.00 : 2.88 :  
: : : : : : : : : : : :  
Вн : 0.023; 0.033; 0.048; 0.066; 0.068; 0.042; 0.035; 0.024; 0.017; 0.013; 0.011;  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.001; 0.001; 0.003; 0.004; 0.004; 0.041; 0.034; 0.012; 0.007; 0.005; 0.003;  
Кн : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 6005 : 0002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Вн : 0.001; 0.001; 0.002; 0.003; 0.003; 0.002; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001;  
Кн : 6005 : 6005 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= 232 : Y-строка 5 Стах= 0.204 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=201)

-----:  
х= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----:  
Сс : 0.031; 0.048; 0.094; 0.192; 0.204; 0.105; 0.071; 0.037; 0.025; 0.018; 0.015;  
Сс : 0.031; 0.048; 0.094; 0.192; 0.204; 0.105; 0.071; 0.037; 0.025; 0.018; 0.015;  
Фоп: 107 : 114 : 127 : 154 : 201 : 231 : 249 : 255 : 258 : 260 : 261 :  
Уоп: 1.11 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.63 : 1.04 : 1.60 : 2.17 : 2.74 :  
: : : : : : : : : : : :  
Вн : 0.027; 0.043; 0.086; 0.177; 0.187; 0.093; 0.040; 0.028; 0.019; 0.014; 0.011;  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.002; 0.003; 0.005; 0.008; 0.008; 0.005; 0.028; 0.008; 0.004; 0.003; 0.002;  
Кн : 6005 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Вн : 0.001; 0.002; 0.004; 0.008; 0.008; 0.004; 0.002; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001;  
Кн : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 :  
~~~~~

y= 32 : Y-строка 6 Стах= 0.680 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=250)

-----:  
х= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----:  
Сс : 0.035; 0.057; 0.140; 0.544; 0.680; 0.158; 0.061; 0.034; 0.023; 0.018; 0.014;  
Сс : 0.035; 0.057; 0.140; 0.544; 0.680; 0.158; 0.061; 0.034; 0.023; 0.018; 0.014;  
Фоп: 91 : 94 : 96 : 106 : 250 : 264 : 266 : 269 : 269 : 269 : 270 :  
Уоп: 1.00 :12.00 :12.00 : 9.68 : 7.37 :12.00 :12.00 : 0.94 : 1.51 : 2.10 : 2.68 :  
: : : : : : : : : : : :  
Вн : 0.030; 0.051; 0.128; 0.511; 0.643; 0.145; 0.056; 0.031; 0.021; 0.015; 0.012;  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.003; 0.003; 0.006; 0.023; 0.029; 0.007; 0.003; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001;  
Кн : 6005 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :  
Вн : 0.001; 0.002; 0.006; 0.010; 0.007; 0.006; 0.002; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001;  
Кн : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 :  
~~~~~

y= -168 : Y-строка 7 Стах= 0.302 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=332)

-----:  
х= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----:  
Сс : 0.035; 0.054; 0.119; 0.288; 0.302; 0.125; 0.056; 0.032; 0.022; 0.017; 0.014;  
Сс : 0.035; 0.054; 0.119; 0.288; 0.302; 0.125; 0.056; 0.032; 0.022; 0.017; 0.014;  
Фоп: 75 : 71 : 61 : 34 : 332 : 300 : 289 : 284 : 281 : 280 : 278 :  
Уоп: 1.06 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.00 : 1.56 : 2.13 : 2.71 :  
: : : : : : : : : : : :  
Вн : 0.028; 0.046; 0.103; 0.257; 0.280; 0.114; 0.050; 0.030; 0.020; 0.015; 0.012;  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.005; 0.003; 0.007; 0.012; 0.013; 0.006; 0.003; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001;  
Кн : 6005 : 6005 : 6005 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 6005 : 6005 :  
Вн : 0.001; 0.003; 0.005; 0.010; 0.010; 0.005; 0.002; 0.000; 0.001; 0.001; 0.001;  
Кн : 0003 : 0001 : 0001 : 6005 : 0001 : 0003 : 0003 : 6005 : 0001 : 0003 : 0001 :  
~~~~~

y= -368 : Y-строка 8 Стах= 0.098 долей ПДК (х= -111.0; напр.ветра= 17)

-----:  
х= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----:  
Сс : 0.031; 0.045; 0.071; 0.098; 0.098; 0.067; 0.041; 0.028; 0.020; 0.016; 0.013;  
Сс : 0.031; 0.045; 0.071; 0.098; 0.098; 0.067; 0.041; 0.028; 0.020; 0.016; 0.013;  
Фоп: 62 : 54 : 40 : 17 : 346 : 322 : 307 : 299 : 293 : 289 : 287 :  
Уоп: 1.26 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.20 : 1.73 : 2.27 : 2.82 :  
: : : : : : : : : : : :  
Вн : 0.025; 0.035; 0.057; 0.087; 0.089; 0.061; 0.037; 0.026; 0.018; 0.014; 0.011;  
Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.005; 0.006; 0.008; 0.005; 0.005; 0.004; 0.002; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001;  
Кн : 6005 : 6005 : 6005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 :  
Вн : 0.001; 0.002; 0.003; 0.004; 0.004; 0.003; 0.002; 0.000; 0.001; 0.001; 0.001;  
Кн : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 6005 : 0001 : 0001 : 6005 :  
~~~~~

y= -568 : Y-строка 9 Стах= 0.047 долей ПДК (х= -111.0; напр.ветра= 13)

-----:  
х= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----:  
Сс : 0.026; 0.034; 0.042; 0.047; 0.046; 0.039; 0.030; 0.023; 0.018; 0.014; 0.012;  
Сс : 0.026; 0.034; 0.042; 0.047; 0.046; 0.039; 0.030; 0.023; 0.018; 0.014; 0.012;  
~~~~~

y= -768 : Y-строка 10 Стах= 0.031 долей ПДК (х= -111.0; напр.ветра= 10)

-----:  
х= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:  
-----:  
Сс : 0.021; 0.025; 0.029; 0.031; 0.030; 0.027; 0.022; 0.018; 0.015; 0.013; 0.011;  
Сс : 0.021; 0.025; 0.029; 0.031; 0.030; 0.027; 0.022; 0.018; 0.015; 0.013; 0.011;  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= 32.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6795475 доли ПДКмр|  
| 0.6795475 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 250 град.  
и скорости ветра 7.37 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |          |           |          |        |             |       |      |
|-------------------|------|------|----------|-----------|----------|--------|-------------|-------|------|
| Ином.             | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |       |      |
| Ист.              | Ист. | Ист. | Ист.     | Ист.      | Ист.     | Ист.   | Ист.        | Ист.  | Ист. |
| 1                 | 0002 | T    | 0.0900   | 0.6430213 | 94.62    | 94.62  | 7.1446805   | b=C/M |      |
| 2                 | 0003 | T    | 0.004000 | 0.0290975 | 4.28     | 98.91  | 7.2743669   |       |      |

| В сумме = 0.6721188 98.91 |  
| Суммарный вклад остальных = 0.0074287 1.09 (2 источника) |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 289 м; Y= 132 |  
| Длина и ширина : L= 2000 м; B= 1800 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 200 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    |       |   |
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |
| 1-           | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.014 | - |
| 2-           | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.025 | 0.026 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.023 | 0.019 | 0.015 | - |
| 3-           | 0.021 | 0.026 | 0.032 | 0.038 | 0.039 | 0.044 | 0.041 | 0.035 | 0.026 | 0.019 | 0.015 | - |
| 4-           | 0.026 | 0.035 | 0.053 | 0.073 | 0.075 | 0.085 | 0.070 | 0.037 | 0.025 | 0.019 | 0.015 | - |
| 5-           | 0.031 | 0.048 | 0.094 | 0.192 | 0.204 | 0.105 | 0.071 | 0.037 | 0.025 | 0.018 | 0.015 | - |
| 6-           | 0.035 | 0.057 | 0.140 | 0.544 | 0.680 | 0.158 | 0.061 | 0.034 | 0.023 | 0.018 | 0.014 | - |
| 7-           | 0.035 | 0.054 | 0.119 | 0.288 | 0.302 | 0.125 | 0.056 | 0.032 | 0.022 | 0.017 | 0.014 | - |
| 8-           | 0.031 | 0.045 | 0.071 | 0.098 | 0.098 | 0.067 | 0.041 | 0.028 | 0.020 | 0.016 | 0.013 | - |
| 9-           | 0.026 | 0.034 | 0.042 | 0.047 | 0.046 | 0.039 | 0.030 | 0.023 | 0.018 | 0.014 | 0.012 | - |
| 10-          | 0.021 | 0.025 | 0.029 | 0.031 | 0.030 | 0.027 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | - |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |       |   |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.6795475 долей ПДКмр  
= 0.6795475 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 89.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 6) Ym = 32.0 м

При опасном направлении ветра : 250 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.37 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 6

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 |

y= -765: 986: -488: -579: -660: -727:

x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:

Qс : 0.023: 0.015: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015:

Сс : 0.023: 0.015: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -644.4 м, Y= -764.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0226020 долей ПДКмр|

| 0.0226020 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 40 град.

и скорости ветра 1.84 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |

|-----Ист.-----М-(Mq)---C[доли ПДК]-----b=C/M ---|

| 1 | 0002 | Т | 0.0900 | 0.0173211 | 76.64 | 76.64 | 0.192457139 |

| 2 | 6005 | П1 | 0.0562 | 0.0039385 | 17.43 | 94.06 | 0.070097245 |

| 3 | 0003 | Т | 0.004000 | 0.0007664 | 3.39 | 97.45 | 0.191590965 |

В сумме = 0.0226020 97.45

| Суммарный вклад остальных = 0.0005760 2.55 (1 источник) |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | [Тип] | H   | D | Wo | V1  | T      | X1     | Y1     | X2     | Y2   | Alfa | F    | КР | Ди        | Выброс |
|------|-------|-----|---|----|-----|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----|-----------|--------|
| Ист. |       | м   | м | м  | м/с | градС  | м      | м      | м      | м    | м    | м    | м  | м         | г/с    |
| 6008 | П1    | 2.0 |   |    | 0.0 | 100.00 | 100.00 | 101.00 | 101.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.2006930 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |      |          |     |           |      |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|------|----------|-----|-----------|------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - 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-Ист.                                                        |      |          |     | доли ПДК  | м/с  | м   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                               | 6008 | 0.200693 | П1  | 43.008335 | 0.50 | 5.7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.200693 г/с                                      |      |          |     |           |      |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 43.008335 долей ПДК               |      |          |     |           |      |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |          |     |           |      |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000х1800 с шагом 200

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(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132

размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200

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(Umр) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]

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

Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

-Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 1032 : Y-строка 1 Стах= 0.038 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=179)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.024: 0.028: 0.033: 0.037: 0.038: 0.037: 0.033: 0.029: 0.024: 0.020: 0.017:

Сс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.018: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008:

y= 832 : Y-строка 2 Стах= 0.059 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=179)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.029: 0.037: 0.046: 0.055: 0.059: 0.055: 0.047: 0.038: 0.030: 0.024: 0.019:

Сс : 0.015: 0.018: 0.023: 0.027: 0.029: 0.028: 0.024: 0.019: 0.015: 0.012: 0.010:

Фоп: 132 : 140 : 151 : 164 : 179 : 194 : 208 : 219 : 227 : 233 : 238 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 632 : Y-строка 3 Стах= 0.109 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=179)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:



(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |       |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| *   | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |     |
| 1-  |       | 0.024 | 0.028 | 0.033 | 0.037 | 0.038 | 0.037 | 0.033 | 0.029 | 0.024 | 0.020 | 0.017 | - 1 |
| 2-  |       | 0.029 | 0.037 | 0.046 | 0.055 | 0.059 | 0.055 | 0.047 | 0.038 | 0.030 | 0.024 | 0.019 | - 2 |
| 3-  |       | 0.036 | 0.049 | 0.069 | 0.094 | 0.109 | 0.096 | 0.071 | 0.051 | 0.037 | 0.028 | 0.022 | - 3 |
| 4-  |       | 0.043 | 0.064 | 0.111 | 0.234 | 0.307 | 0.249 | 0.119 | 0.068 | 0.044 | 0.031 | 0.024 | - 4 |
| 5-  |       | 0.048 | 0.079 | 0.182 | 0.430 | 0.502 | 0.462 | 0.209 | 0.084 | 0.050 | 0.034 | 0.025 | - 5 |
| 6-  |       | 0.048 | 0.081 | 0.200 | 0.449 | 1.259 | 0.478 | 0.228 | 0.087 | 0.051 | 0.034 | 0.025 | - 6 |
| 7-  |       | 0.045 | 0.069 | 0.132 | 0.306 | 0.380 | 0.322 | 0.144 | 0.074 | 0.047 | 0.032 | 0.024 | - 7 |
| 8-  |       | 0.038 | 0.054 | 0.079 | 0.118 | 0.146 | 0.123 | 0.083 | 0.056 | 0.039 | 0.029 | 0.022 | - 8 |
| 9-  |       | 0.031 | 0.040 | 0.052 | 0.063 | 0.069 | 0.064 | 0.053 | 0.041 | 0.032 | 0.025 | 0.020 | - 9 |
| 10- |       | 0.025 | 0.031 | 0.036 | 0.041 | 0.043 | 0.042 | 0.037 | 0.031 | 0.026 | 0.021 | 0.018 | -10 |
|     |       | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |     |
|     |       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 1.2592782$  долей ПДКмр  
= 0.6296391 мг/м<sup>3</sup>  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 89.0$  м  
(X-столбец 5, Y-строка 6)  $Y_m = 32.0$  м  
При опасном направлении ветра : 6 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.59 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 6  
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( $U_{мр}$ ) 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 |  |

y= -765: 986: -488: -579: -660: -727:  
-----  
x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:  
-----  
 $Q_c$ : 0.027: 0.025: 0.023: 0.023: 0.025: 0.026:  
 $C_c$ : 0.014: 0.013: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013:  
-----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки :  $X = -644.4$  м,  $Y = -764.7$  м

Максимальная суммарная концентрация |  $C_s = 0.0270020$  доли ПДКмр |  
| 0.0135010 мг/м<sup>3</sup> |  
|-----|

Достигается при опасном направлении 41 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |             |           |          |        |             |  |  |
|-------------------|------|------|-------------|-----------|----------|--------|-------------|--|--|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс      | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |  |  |
| Ист.              | М    | (Mg) | C[доли ПДК] | -----     | -----    | b=C/M  | -----       |  |  |
| 1                 | 6008 | П1   | 0.2007      | 0.0270020 | 100.00   | 100.00 | 0.134543583 |  |  |
| -----             |      |      |             |           |          |        |             |  |  |
| В сумме =         |      |      |             | 0.0270020 | 100.00   |        |             |  |  |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
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)  
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1  | T      | X1     | Y1     | X2     | Y2   | Alfa | F    | КР | Дн        | Выброс |
|------|-----|-----|---|----|-----|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----|-----------|--------|
| Ист. |     | м   | м | м  | м/с | м3/с   | градC  | м      | м      | м    | м    | м    | м  | м         | г/с    |
| 6001 | П1  | 2.0 |   |    | 0.0 | 200.00 | 200.00 | 201.00 | 201.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.6485760 |        |

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 м-р Асар.  
Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
Сезон :ЗИМА (температура воздуха -23.0 градC)

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<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                  |        |          |     |            |                        |       |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----|------------|------------------------|-------|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |        |          |     |            |                        |       |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                                                        |        |          |     |            | Их расчетные параметры |       |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код    | $M$      | Тип | $C_m$      | $U_m$                  | $X_m$ |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                            | -Ист.- |          |     | -доли ПДК- | -[м/с]-                | -[м]- |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                                | 6001   | 0.648576 | П   | 231.648773 | 0.50                   | 5.7   |  |  |  |
| Суммарный $M_d = 0.648576$ г/с                                                                                                                                                   |        |          |     |            |                        |       |  |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 231.648773 долей ПДК                                                                                                                            |        |          |     |            |                        |       |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                               |        |          |     |            |                        |       |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:I Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000х1800 с шагом 200

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>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:I Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике I

с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132

размеры: длина(по X)= 2000, ширина(по Y)= 1800, шаг сетки= 200

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>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                                    |  |
|----------------------------------------------------|--|
| Q <sub>с</sub> - суммарная концентрация [доли ПДК] |  |
| С <sub>с</sub> - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]           |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                |  |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

-Если в строке S<sub>тах</sub><= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 1032 : Y-строка 1 S<sub>тах</sub>= 0.213 долей ПДК (x= 289.0; напр.ветра=186)

x= -711 : -511 : -311 : -111 : 89 : 289 : 489 : 689 : 889 : 1089 : 1289 :

Q<sub>с</sub> : 0.119 : 0.143 : 0.170 : 0.196 : 0.212 : 0.213 : 0.199 : 0.173 : 0.146 : 0.121 : 0.100 :

С<sub>с</sub> : 0.036 : 0.043 : 0.051 : 0.059 : 0.064 : 0.064 : 0.060 : 0.052 : 0.044 : 0.036 : 0.030 :

Фоп: 132 : 139 : 148 : 160 : 172 : 186 : 199 : 210 : 220 : 227 : 233 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 832 : Y-строка 2 S<sub>тах</sub>= 0.321 долей ПДК (x= 289.0; напр.ветра=188)

x= -711 : -511 : -311 : -111 : 89 : 289 : 489 : 689 : 889 : 1089 : 1289 :

Q<sub>с</sub> : 0.140 : 0.178 : 0.227 : 0.281 : 0.318 : 0.321 : 0.286 : 0.233 : 0.182 : 0.144 : 0.115 :

С<sub>с</sub> : 0.042 : 0.053 : 0.068 : 0.084 : 0.096 : 0.096 : 0.086 : 0.070 : 0.055 : 0.043 : 0.035 :

Фоп: 125 : 132 : 141 : 154 : 170 : 188 : 204 : 218 : 227 : 235 : 240 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 632 : Y-строка 3 S<sub>тах</sub>= 0.636 долей ПДК (x= 289.0; напр.ветра=190)

x= -711 : -511 : -311 : -111 : 89 : 289 : 489 : 689 : 889 : 1089 : 1289 :

Q<sub>с</sub> : 0.162 : 0.218 : 0.309 : 0.465 : 0.628 : 0.636 : 0.487 : 0.322 : 0.226 : 0.167 : 0.128 :

С<sub>с</sub> : 0.049 : 0.065 : 0.093 : 0.139 : 0.189 : 0.191 : 0.146 : 0.097 : 0.068 : 0.050 : 0.039 :

Фоп: 115 : 121 : 130 : 145 : 167 : 190 : 213 : 229 : 238 : 244 : 248 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 432 : Y-строка 4 S<sub>тах</sub>= 1.225 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра=156)

x= -711 : -511 : -311 : -111 : 89 : 289 : 489 : 689 : 889 : 1089 : 1289 :

Q<sub>с</sub> : 0.180 : 0.254 : 0.408 : 0.876 : 1.225 : 1.213 : 0.945 : 0.438 : 0.265 : 0.186 : 0.139 :

С<sub>с</sub> : 0.054 : 0.076 : 0.123 : 0.263 : 0.368 : 0.364 : 0.283 : 0.131 : 0.079 : 0.056 : 0.042 :

Фоп: 104 : 108 : 114 : 126 : 156 : 201 : 232 : 245 : 252 : 255 : 258 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 232 : Y-строка 5 S<sub>тах</sub>= 2.836 долей ПДК (x= 289.0; напр.ветра=243)

```

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.188: 0.271: 0.462: 0.987: 2.514: 2.836: 1.047: 0.504: 0.284: 0.195: 0.143:
Cc : 0.056: 0.081: 0.139: 0.296: 0.754: 0.851: 0.314: 0.151: 0.085: 0.058: 0.043:
Фоп: 92 : 93 : 93 : 95 : 101 : 243 : 265 : 267 : 267 : 268 : 268 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.54 : 0.54 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~

y= 32 : Y-строка 6 Стах= 1.428 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра= 34)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.183: 0.262: 0.434: 0.959: 1.428: 1.393: 1.034: 0.470: 0.274: 0.190: 0.141:
Cc : 0.055: 0.079: 0.130: 0.288: 0.428: 0.418: 0.310: 0.141: 0.082: 0.057: 0.042:
Фоп: 80 : 77 : 72 : 64 : 34 : 330 : 298 : 288 : 284 : 281 : 279 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~

y= -168 : Y-строка 7 Стах= 0.815 долей ПДК (х= 289.0; напр.ветра=348)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.168: 0.231: 0.341: 0.585: 0.809: 0.815: 0.622: 0.359: 0.240: 0.174: 0.132:
Cc : 0.051: 0.069: 0.102: 0.175: 0.243: 0.244: 0.187: 0.108: 0.072: 0.052: 0.040:
Фоп: 68 : 63 : 54 : 40 : 15 : 348 : 322 : 307 : 298 : 292 : 289 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~

y= -368 : Y-строка 8 Стах= 0.379 долей ПДК (х= 289.0; напр.ветра=351)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.147: 0.190: 0.250: 0.322: 0.376: 0.379: 0.330: 0.257: 0.196: 0.151: 0.119:
Cc : 0.044: 0.057: 0.075: 0.097: 0.113: 0.114: 0.099: 0.077: 0.059: 0.045: 0.036:
Фоп: 58 : 51 : 42 : 28 : 11 : 351 : 333 : 319 : 309 : 303 : 298 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~

y= -568 : Y-строка 9 Стах= 0.240 долей ПДК (х= 289.0; напр.ветра=353)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.126: 0.153: 0.186: 0.218: 0.239: 0.240: 0.221: 0.190: 0.157: 0.128: 0.105:
Cc : 0.038: 0.046: 0.056: 0.066: 0.072: 0.072: 0.066: 0.057: 0.047: 0.039: 0.032:
Фоп: 50 : 43 : 34 : 22 : 8 : 353 : 339 : 328 : 318 : 311 : 305 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~

y= -768 : Y-строка 10 Стах= 0.170 долей ПДК (х= 289.0; напр.ветра=355)
-----:
x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:
-----:
Qc : 0.106: 0.124: 0.143: 0.160: 0.169: 0.170: 0.161: 0.145: 0.126: 0.107: 0.091:
Cc : 0.032: 0.037: 0.043: 0.048: 0.051: 0.051: 0.048: 0.044: 0.038: 0.032: 0.027:
Фоп: 43 : 36 : 28 : 18 : 7 : 355 : 343 : 333 : 325 : 317 : 312 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 289.0 м, Y= 232.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.8355544 доли ПДКмр|  
| 0.8506663 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 243 град.  
и скорости ветра 0.54 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВК\А\ДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип    | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коеф.влияния |
|-----------|------|--------|--------|-------------|----------|--------|--------------|
| Ист.-     | ---  | М-(Mg) | ---    | С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ---    |
| 1         | 6001 | П1     | 0.6486 | 2.8355544   | 100.00   | 100.00 | 4.3719692    |
| В сумме = |      |        |        | 2.8355544   | 100.00   |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 289 м; Y= 132 |  
Длина и ширина : L= 2000 м; B= 1800 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 200 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    |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *- | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   |
| 1- | 0.119 | 0.143 | 0.170 | 0.196 | 0.212 | 0.213 | 0.199 | 0.173 | 0.146 | 0.121 |
|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2- | 0.140 | 0.178 | 0.227 | 0.281 | 0.318 | 0.321 | 0.286 | 0.233 | 0.182 | 0.144 |
|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3- | 0.162 | 0.218 | 0.309 | 0.465 | 0.628 | 0.636 | 0.487 | 0.322 | 0.226 | 0.167 |
|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4- | 0.180 | 0.254 | 0.408 | 0.876 | 1.225 | 1.213 | 0.945 | 0.438 | 0.265 | 0.186 |
|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5- | 0.188 | 0.271 | 0.462 | 0.987 | 2.514 | 2.836 | 1.047 | 0.504 | 0.284 | 0.195 |
|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6- | 0.183 | 0.262 | 0.434 | 0.959 | 1.428 | 1.393 | 1.034 | 0.470 | 0.274 | 0.190 |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 7  | 0.168 | 0.231 | 0.341 | 0.585 | 0.809 | 0.815 | 0.622 | 0.359 | 0.240 | 0.174 | 0.132 | -7  |
| 8  | 0.147 | 0.190 | 0.250 | 0.322 | 0.376 | 0.379 | 0.330 | 0.257 | 0.196 | 0.151 | 0.119 | -8  |
| 9  | 0.126 | 0.153 | 0.186 | 0.218 | 0.239 | 0.240 | 0.221 | 0.190 | 0.157 | 0.128 | 0.105 | -9  |
| 10 | 0.106 | 0.124 | 0.143 | 0.160 | 0.169 | 0.170 | 0.161 | 0.145 | 0.126 | 0.107 | 0.091 | -10 |
| 1  | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |       |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 2.8355544$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.8506663 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 289.0$  м  
 (X-столбец 6, Y-строка 5)  $Y_m = 232.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 243 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.54 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 м-р Асар.  
 Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
 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<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 6  
 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  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 ~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~

y= -765: 986: -488: -579: -660: -727:  
 -----  
 x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:  
 -----  
 Qc : 0.112: 0.126: 0.119: 0.121: 0.124: 0.127:  
 Cc : 0.034: 0.038: 0.036: 0.036: 0.037: 0.038:  
 Фоп: 41 : 131 : 304 : 310 : 316 : 322 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 932.3 м, Y= -726.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1272270 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
 | 0.0381681 мг/м<sup>3</sup> |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 322 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |        |           |          |        |             |       |  |
|-------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|-------------|-------|--|
| Ист.              | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния | b=C/M |  |
| 1                 | 6001 | П1  | 0.6486 | 0.1272270 | 100.00   | 100.00 | 0.196163654 |       |  |
| В сумме =         |      |     |        | 0.1272270 | 100.00   |        |             |       |  |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 м-р Асар.  
 Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код               | Тип | H   | D     | Wo     | V1     | T      | X1     | Y1     | X2     | Y2     | Alfa | F    | КР   | Дп        | Выброс    |
|-------------------|-----|-----|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|-----------|-----------|
| Ист.              |     | м   | м     | м      | м/с    | градС  | м      | м      | м      | м      | м    | м    | м    | гр.       | г/с       |
| Примесь 0301----- |     |     |       |        |        |        |        |        |        |        |      |      |      |           |           |
| 0001              | T   | 2.0 | 0.010 | 2719.6 | 0.2136 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |        | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0897000 |           |
| 0002              | T   | 2.0 | 0.010 | 5.09   | 0.0004 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |        | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.2241000 |           |
| 0003              | T   | 2.0 | 0.010 | 3.82   | 0.0003 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |        | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0096000 |           |
| 6005              | П1  | 2.0 |       | 0.0    | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 301.00 | 301.00 | 301.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0749140 |
| Примесь 0330----- |     |     |       |        |        |        |        |        |        |        |      |      |      |           |           |
| 0001              | T   | 2.0 | 0.010 | 2719.6 | 0.2136 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |        | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0110000 |           |
| 0002              | T   | 2.0 | 0.010 | 5.09   | 0.0004 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |        | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0275000 |           |
| 0003              | T   | 2.0 | 0.010 | 3.82   | 0.0003 | 450.0  | 0.00   | 0.00   |        |        | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0012220 |           |
| 6005              | П1  | 2.0 |       | 0.0    | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 301.00 | 301.00 | 301.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.1872860 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 м-р Асар.  
 Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17  
 Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmn/ПДКn$<br>- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $Cm$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |        |          |     |                        |       |      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----|------------------------|-------|------|--|
| Источники                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |          |     | Их расчетные параметры |       |      |  |
| Номер                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Код    | $Mq$     | Тип | $Cm$                   | $Um$  | $Xm$ |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -Ист.- |          |     | -доли ПДК-             | -м/с- | -м-  |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0001   | 0.470500 | T   | 0.218540               | 18.59 | 93.0 |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0002   | 1.175500 | T   | 168.572922             | 0.50  | 5.4  |  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0003   | 0.050444 | T   | 7.539013               | 0.50  | 5.3  |  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6005   | 0.749142 | П   | 26.756750              | 0.50  | 11.4 |  |
| Суммарный $Mq = 2.445586$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)                                                                                                                                                                                                                                               |        |          |     |                        |       |      |  |
| Сумма $Cm$ по всем источникам = 203.087219 долей ПДК                                                                                                                                                                                                                                                      |        |          |     |                        |       |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.52 м/с                                                                                                                                                                                                                                                        |        |          |     |                        |       |      |  |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x1800 с шагом 200

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  $U_{св} = 0.52$  м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 289$ ,  $Y = 132$

размеры: длина(по  $X$ )= 2000, ширина(по  $Y$ )= 1800, шаг сетки= 200

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]                                           |  |
| $\Phi_{оп}$ - 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 $V_i$                                      |  |
| ~~~~~~                                                                              |  |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается                     |  |
| -Если в строке $Stax \leq 0.05$ ПДК, то $\Phi_{оп}, U_{оп}, V_i, K_i$ не печатаются |  |
| ~~~~~                                                                               |  |

y= 1032 : Y-строка 1  $Stax = 0.272$  долей ПДК ( $x = 689.0$ ; напр.ветра=213)

|                                                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| x= -711 : -511 : -311 : -111 : 89 : 289 : 489 : 689 : 889 : 1089 : 1289 :                       |  |
| -----                                                                                           |  |
| $Q_c$ : 0.181 : 0.203 : 0.223 : 0.239 : 0.250 : 0.260 : 0.271 : 0.272 : 0.252 : 0.218 : 0.185 : |  |
| $\Phi_{оп}$ : 145 : 153 : 163 : 173 : 183 : 194 : 204 : 213 : 220 : 227 : 232 :                 |  |
| $U_{оп}$ : 2.58 : 2.29 : 2.07 : 1.96 : 1.94 : 2.05 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :    |  |
| : : : : : : : : : : : :                                                                         |  |
| $V_i$ : 0.161 : 0.182 : 0.201 : 0.212 : 0.210 : 0.200 : 0.173 : 0.157 : 0.138 : 0.122 : 0.107 : |  |
| $K_i$ : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :            |  |
| $V_i$ : 0.008 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.024 : 0.043 : 0.081 : 0.100 : 0.101 : 0.084 : 0.068 : |  |
| $K_i$ : 0001 : 0001 : 0003 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :            |  |
| $V_i$ : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.010 : 0.008 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : |  |
| $K_i$ : 0003 : 0003 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :            |  |

y= 832 : Y-строка 2  $Stax = 0.373$  долей ПДК ( $x = 489.0$ ; напр.ветра=209)

|                                                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| x= -711 : -511 : -311 : -111 : 89 : 289 : 489 : 689 : 889 : 1089 : 1289 :                       |  |
| -----                                                                                           |  |
| $Q_c$ : 0.218 : 0.257 : 0.297 : 0.326 : 0.342 : 0.361 : 0.373 : 0.361 : 0.306 : 0.244 : 0.197 : |  |
| $\Phi_{оп}$ : 139 : 148 : 159 : 172 : 185 : 197 : 209 : 219 : 227 : 233 : 238 :                 |  |
| $U_{оп}$ : 2.12 : 1.77 : 1.52 : 1.37 : 1.36 : 1.49 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :    |  |
| : : : : : : : : : : : :                                                                         |  |
| $V_i$ : 0.197 : 0.235 : 0.272 : 0.299 : 0.299 : 0.271 : 0.221 : 0.192 : 0.163 : 0.138 : 0.118 : |  |
| $K_i$ : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :            |  |
| $V_i$ : 0.008 : 0.010 : 0.012 : 0.013 : 0.023 : 0.071 : 0.130 : 0.151 : 0.128 : 0.093 : 0.069 : |  |
| $K_i$ : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :            |  |
| $V_i$ : 0.008 : 0.007 : 0.007 : 0.008 : 0.013 : 0.012 : 0.013 : 0.011 : 0.009 : 0.007 : 0.006 : |  |
| $K_i$ : 0001 : 0001 : 0001 : 6005 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :            |  |

y= 632 : Y-строка 3  $Stax = 0.579$  долей ПДК ( $x = 289.0$ ; напр.ветра=201)

|                                                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| x= -711 : -511 : -311 : -111 : 89 : 289 : 489 : 689 : 889 : 1089 : 1289 :                       |  |
| -----                                                                                           |  |
| $Q_c$ : 0.269 : 0.341 : 0.424 : 0.491 : 0.508 : 0.579 : 0.544 : 0.462 : 0.337 : 0.254 : 0.201 : |  |
| $\Phi_{оп}$ : 131 : 140 : 153 : 170 : 186 : 201 : 216 : 228 : 236 : 241 : 245 :                 |  |
| $U_{оп}$ : 1.70 : 1.30 : 0.98 : 12.00 : 0.79 : 0.95 : 1.25 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :    |  |
| : : : : : : : : : : : :                                                                         |  |
| $V_i$ : 0.244 : 0.314 : 0.395 : 0.443 : 0.452 : 0.391 : 0.320 : 0.238 : 0.185 : 0.152 : 0.127 : |  |
| $K_i$ : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :            |  |
| $V_i$ : 0.010 : 0.013 : 0.017 : 0.029 : 0.032 : 0.166 : 0.204 : 0.199 : 0.134 : 0.087 : 0.061 : |  |
| $K_i$ : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :            |  |
| $V_i$ : 0.007 : 0.007 : 0.019 : 0.019 : 0.017 : 0.014 : 0.014 : 0.010 : 0.008 : 0.006 :         |  |
| $K_i$ : 0001 : 6005 : 6005 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :            |  |

y= 432 : Y-строка 4 Стах= 1.125 долей ПДК (х= 289.0; напр.ветра=210)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.334: 0.462: 0.687: 0.954: 0.975: 1.125: 0.929: 0.487: 0.334: 0.246: 0.195:

Фоп: 120 : 129 : 144 : 166 : 192 : 210 : 230 : 240 : 245 : 250 : 253 :

Uоп: 1.35 : 0.88 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.59 : 0.83 : 1.30 :12.00 :12.00 : 2.88 :

Вн : 0.302: 0.426: 0.621: 0.866: 0.885: 0.552: 0.465: 0.309: 0.217: 0.165: 0.141:

Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Вн : 0.013: 0.018: 0.039: 0.051: 0.052: 0.545: 0.441: 0.158: 0.095: 0.065: 0.040:

Кн : 6005 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 6005 : 0002 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

Вн : 0.013: 0.014: 0.027: 0.037: 0.038: 0.024: 0.019: 0.013: 0.013: 0.009: 0.008:

Кн : 0003 : 6005 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 232 : Y-строка 5 Стах= 2.657 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=201)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.404: 0.622: 1.231: 2.509: 2.657: 1.372: 0.934: 0.485: 0.321: 0.238: 0.190:

Фоп: 107 : 114 : 127 : 154 : 201 : 231 : 249 : 255 : 258 : 260 : 261 :

Uоп: 1.11 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.63 : 1.04 : 1.60 : 2.17 : 2.74 :

Вн : 0.359: 0.563: 1.121: 2.310: 2.448: 1.213: 0.528: 0.362: 0.251: 0.187: 0.150:

Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Вн : 0.024: 0.036: 0.062: 0.100: 0.106: 0.066: 0.379: 0.102: 0.053: 0.036: 0.026:

Кн : 6005 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

Вн : 0.015: 0.024: 0.048: 0.099: 0.103: 0.052: 0.023: 0.015: 0.011: 0.008: 0.008:

Кн : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 :

y= 32 : Y-строка 6 Стах= 8.863 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=250)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.453: 0.739: 1.823: 7.095: 8.863: 2.057: 0.801: 0.447: 0.306: 0.229: 0.184:

Фоп: 91 : 94 : 96 : 106 : 250 : 264 : 266 : 269 : 269 : 269 : 270 :

Uоп: 1.00 :12.00 :12.00 : 9.68 : 7.37 :12.00 :12.00 : 0.94 : 1.52 : 2.10 : 2.68 :

Вн : 0.387: 0.667: 1.670: 6.670: 8.399: 1.888: 0.726: 0.406: 0.271: 0.198: 0.152:

Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Вн : 0.045: 0.041: 0.081: 0.292: 0.367: 0.088: 0.044: 0.019: 0.017: 0.015: 0.017:

Кн : 6005 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

Вн : 0.017: 0.029: 0.072: 0.133: 0.097: 0.082: 0.031: 0.017: 0.012: 0.008: 0.008:

Кн : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 :

y= -168 : Y-строка 7 Стах= 3.944 долей ПДК (х= 89.0; напр.ветра=332)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.454: 0.709: 1.553: 3.760: 3.944: 1.625: 0.726: 0.420: 0.290: 0.219: 0.177:

Фоп: 75 : 71 : 61 : 34 : 332 : 300 : 289 : 284 : 281 : 280 : 278 :

Uоп: 1.06 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.00 : 1.56 : 2.13 : 2.71 :

Вн : 0.370: 0.604: 1.339: 3.357: 3.659: 1.486: 0.657: 0.391: 0.265: 0.193: 0.153:

Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Вн : 0.062: 0.041: 0.088: 0.146: 0.159: 0.075: 0.041: 0.017: 0.011: 0.010: 0.009:

Кн : 6005 : 6005 : 6005 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 6005 : 6005 :

Вн : 0.016: 0.038: 0.070: 0.136: 0.127: 0.064: 0.028: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008:

Кн : 0003 : 0001 : 0001 : 6005 : 0001 : 0003 : 0003 : 6005 : 0001 : 0003 : 0001 :

y= -368 : Y-строка 8 Стах= 1.284 долей ПДК (х= -111.0; напр.ветра=17)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.407: 0.586: 0.931: 1.284: 1.282: 0.874: 0.534: 0.361: 0.263: 0.204: 0.167:

Фоп: 62 : 54 : 40 : 17 : 346 : 322 : 307 : 299 : 293 : 289 : 287 :

Uоп: 1.26 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 1.20 : 1.73 : 2.27 : 2.82 :

Вн : 0.322: 0.458: 0.750: 1.140: 1.168: 0.793: 0.482: 0.335: 0.240: 0.183: 0.145:

Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Вн : 0.064: 0.079: 0.104: 0.063: 0.064: 0.047: 0.031: 0.014: 0.010: 0.008: 0.008:

Кн : 6005 : 6005 : 6005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 :

Вн : 0.014: 0.029: 0.045: 0.049: 0.050: 0.034: 0.021: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008:

Кн : 0003 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 6005 : 0001 : 0003 : 6005 :

y= -568 : Y-строка 9 Стах= 0.610 долей ПДК (х= -111.0; напр.ветра=13)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.340: 0.443: 0.555: 0.610: 0.598: 0.503: 0.389: 0.295: 0.229: 0.186: 0.156:

Фоп: 51 : 42 : 30 : 13 : 351 : 334 : 320 : 310 : 303 : 298 : 294 :

Uоп: 1.58 : 1.15 : 0.82 : 0.68 :12.00 : 0.79 : 1.12 : 1.53 : 2.01 : 2.53 : 3.02 :

Вн : 0.262: 0.348: 0.445: 0.506: 0.540: 0.456: 0.358: 0.270: 0.208: 0.165: 0.136:

Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Вн : 0.059: 0.074: 0.086: 0.077: 0.034: 0.023: 0.015: 0.012: 0.009: 0.008: 0.008:

Кн : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 0001 : 6005 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 :

Вн : 0.011: 0.015: 0.019: 0.022: 0.023: 0.020: 0.010: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006:

Кн : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 6005 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 :

y= -768 : Y-строка 10 Стах= 0.408 долей ПДК (х= -111.0; напр.ветра=10)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qc : 0.278: 0.331: 0.382: 0.408: 0.394: 0.347: 0.290: 0.238: 0.198: 0.167: 0.144:

Фоп: 43 : 34 : 23 : 10 : 355 : 341 : 328 : 319 : 311 : 306 : 301 :

Uоп: 1.98 : 1.62 : 1.34 : 1.19 : 1.18 : 1.32 : 1.58 : 1.94 : 2.34 : 2.81 : 3.33 :

Вн : 0.211: 0.257: 0.304: 0.336: 0.339: 0.307: 0.262: 0.214: 0.177: 0.147: 0.125:

Кн : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Вн : 0.050: 0.056: 0.058: 0.052: 0.035: 0.020: 0.011: 0.009: 0.008: 0.008: 0.009:

Кн : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 :

Вн : 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.010: 0.008: 0.008: 0.006: 0.005:

Кн : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 89.0 м, Y= 32.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 8.8626089 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 250 град.  
и скорости ветра 7.37 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ           |      |        |             |           |                    |        |             |  |  |
|-----------------------------|------|--------|-------------|-----------|--------------------|--------|-------------|--|--|
| Ном.                        | Код  | Тип    | Выброс      | Вклад     | Вклад в%           | Сум. % | Кэф.влияния |  |  |
| Ист.-                       |      | M-(Mg) | C[доли ПДК] |           |                    | b=C/M  |             |  |  |
| 1                           | 0002 | T      | 1.1755      | 8.3985710 | 94.76              | 94.76  | 7.1446795   |  |  |
| 2                           | 0003 | T      | 0.0504      | 0.3669482 | 4.14               | 98.90  | 7.2743673   |  |  |
| В сумме =                   |      |        |             | 8.7655191 | 98.90              |        |             |  |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |        |             | 0.0970898 | 1.10 (2 источника) |        |             |  |  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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= | 289 м;  | Y= | 132    |
| Длина и ширина : L=    | 2000 м; | B= | 1800 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= | 200 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    |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-           | 0.181 | 0.203 | 0.223 | 0.239 | 0.250 | 0.260 | 0.271 | 0.272 | 0.252 | 0.218 |
| 2-           | 0.218 | 0.257 | 0.297 | 0.326 | 0.342 | 0.361 | 0.373 | 0.361 | 0.306 | 0.244 |
| 3-           | 0.269 | 0.341 | 0.424 | 0.491 | 0.508 | 0.579 | 0.544 | 0.462 | 0.337 | 0.254 |
| 4-           | 0.334 | 0.462 | 0.687 | 0.954 | 0.975 | 1.125 | 0.929 | 0.487 | 0.334 | 0.246 |
| 5-           | 0.404 | 0.622 | 1.231 | 2.509 | 2.657 | 1.372 | 0.934 | 0.485 | 0.321 | 0.238 |
| 6-           | 0.453 | 0.739 | 1.823 | 7.095 | 8.863 | 2.057 | 0.801 | 0.447 | 0.306 | 0.229 |
| 7-           | 0.454 | 0.709 | 1.553 | 3.760 | 3.944 | 1.625 | 0.726 | 0.420 | 0.290 | 0.219 |
| 8-           | 0.407 | 0.586 | 0.931 | 1.284 | 1.282 | 0.874 | 0.534 | 0.361 | 0.263 | 0.204 |
| 9-           | 0.340 | 0.443 | 0.555 | 0.610 | 0.598 | 0.503 | 0.389 | 0.295 | 0.229 | 0.186 |
| 10-          | 0.278 | 0.331 | 0.382 | 0.408 | 0.394 | 0.347 | 0.290 | 0.238 | 0.198 | 0.167 |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> Cm = 8.8626089

Достигается в точке с координатами: Xm = 89.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 6) Ym = 32.0 м

При опасном направлении ветра : 250 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.37 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 6

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.]                        |  |  |
| 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= -765: 986: -488: -579: -660: -727:

x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:

Qс : 0.296: 0.190: 0.171: 0.177: 0.186: 0.196:

Фоп: 40 : 144 : 292 : 298 : 303 : 308 :

Uоп: 1.84 : 2.44 : 2.76 : 2.64 : 2.52 : 2.38 :

Ви : 0.226: 0.170: 0.150: 0.156: 0.165: 0.175:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.053: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

Ки : 0005 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.010: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008:  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -644.4 м, Y= -764.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2959387 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 40 град.

и скорости ветра 1.84 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. %       | Кэф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------------|-------------|
| Ист.                        | М    | М   | М      | М         | М        | М            | М           |
| 1                           | 0002 | T   | 1.1755 | 0.2262333 | 76.45    | 76.45        | 0.192457125 |
| 2                           | 6005 | П1  | 0.7491 | 0.0525128 | 17.74    | 94.19        | 0.070097260 |
| 3                           | 0003 | T   | 0.0504 | 0.0096646 | 3.27     | 97.46        | 0.191590965 |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.2884108 | 97.46    |              |             |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0075279 | 2.54     | (1 источник) |             |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код               | Тип | H   | D | Wo  | V1     | T      | X1     | Y1     | X2     | Y2   | Alfa | F    | KP | Дн        | Выброс |
|-------------------|-----|-----|---|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----|-----------|--------|
| Ист.              | М   | М   | М | М   | М      | М      | М      | М      | М      | М    | М    | М    | М  | М         | М      |
| Примесь 2902----- |     |     |   |     |        |        |        |        |        |      |      |      |    |           |        |
| 6008              | П1  | 2.0 |   | 0.0 | 100.00 | 100.00 | 101.00 | 101.00 | 101.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.2006930 |        |
| Примесь 2908----- |     |     |   |     |        |        |        |        |        |      |      |      |    |           |        |
| 6001              | П1  | 2.0 |   | 0.0 | 200.00 | 200.00 | 201.00 | 201.00 | 201.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.6485760 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

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)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |  |      |          |     |            |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------|--|------|----------|-----|------------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$ , а  |  |      |          |     |            |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
| суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmн/ПДКn$         |  |      |          |     |            |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |  |      |          |     |            |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
| по всей площади, а $Cm$ - концентрация одиночного источника,    |  |      |          |     |            |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$              |  |      |          |     |            |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
| -----                                                           |  |      |          |     |            |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Источники Их расчетные параметры                                |  |      |          |     |            |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Номер                                                           |  | Код  | $Mq$     | Тип | $Cm$       | $Um$ | $Xm$ |   |   |   |   |   |   |   |   |
| п/п-Ист.                                                        |  | М    | М        | М   | М          | М    | М    | М | М | М | М | М | М | М | М |
| 1                                                               |  | 6008 | 0.401386 | П1  | 43.008335  | 0.50 | 5.7  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2                                                               |  | 6001 | 1.297152 | П1  | 138.989273 | 0.50 | 5.7  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Суммарный $Mq = 1.698538$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)     |  |      |          |     |            |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Сумма $Cm$ по всем источникам = 181.997604 долей ПДК            |  |      |          |     |            |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
| -----                                                           |  |      |          |     |            |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |  |      |          |     |            |      |      |   |   |   |   |   |   |   |   |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

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)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2000x1800 с шагом 200

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(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 289, Y= 132

размеры: длина(по X) - 2000, ширина(по Y) - 1800, шаг сетки - 200

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=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
|-----|

y= 1032 : Y-строка 1 Стах= 0.155 долей ПДК (x= 289.0; напр.ветра=187)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.086: 0.101: 0.119: 0.137: 0.151: 0.155: 0.148: 0.132: 0.112: 0.093: 0.077:  
Фоп: 134 : 141 : 150 : 161 : 174 : 187 : 200 : 211 : 220 : 227 : 232 :  
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 : 0.069: 0.084: 0.100: 0.115: 0.125: 0.127: 0.118: 0.104: 0.088: 0.073: 0.060:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.017: 0.018: 0.019: 0.021: 0.026: 0.028: 0.030: 0.028: 0.024: 0.020: 0.017:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

y= 832 : Y-строка 2 Стах= 0.229 долей ПДК (x= 289.0; напр.ветра=190)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.100: 0.123: 0.152: 0.187: 0.218: 0.229: 0.213: 0.177: 0.139: 0.110: 0.087:  
Фоп: 126 : 133 : 143 : 156 : 173 : 190 : 205 : 218 : 227 : 234 : 240 :  
Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.083: 0.105: 0.132: 0.163: 0.182: 0.187: 0.171: 0.140: 0.109: 0.086: 0.069:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.017: 0.018: 0.020: 0.024: 0.036: 0.043: 0.042: 0.037: 0.030: 0.024: 0.018:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

y= 632 : Y-строка 3 Стах= 0.439 долей ПДК (x= 289.0; напр.ветра=195)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.115: 0.147: 0.198: 0.290: 0.411: 0.439: 0.358: 0.244: 0.171: 0.126: 0.097:  
Фоп: 117 : 123 : 132 : 146 : 171 : 195 : 214 : 228 : 237 : 244 : 248 :  
Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.094: 0.127: 0.180: 0.276: 0.357: 0.363: 0.291: 0.193: 0.134: 0.100: 0.077:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.021: 0.020: 0.017: 0.015: 0.054: 0.076: 0.067: 0.051: 0.036: 0.026: 0.020:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

y= 432 : Y-строка 4 Стах= 0.942 долей ПДК (x= 289.0; напр.ветра=207)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.129: 0.172: 0.254: 0.527: 0.829: 0.942: 0.681: 0.319: 0.196: 0.138: 0.104:  
Фоп: 106 : 110 : 115 : 126 : 170 : 207 : 231 : 244 : 250 : 254 : 257 :  
Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.104: 0.147: 0.243: 0.526: 0.639: 0.707: 0.564: 0.261: 0.156: 0.109: 0.082:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.025: 0.025: 0.011: 0.002: 0.190: 0.235: 0.117: 0.059: 0.040: 0.029: 0.021:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

y= 232 : Y-строка 5 Стах= 1.863 долей ПДК (x= 289.0; напр.ветра=243)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.141: 0.198: 0.334: 0.629: 1.508: 1.863: 0.778: 0.348: 0.202: 0.141: 0.106:  
Фоп: 94 : 96 : 101 : 111 : 101 : 243 : 255 : 263 : 265 : 267 : 267 :  
Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.108: 0.148: 0.217: 0.407: 1.508: 1.701: 0.594: 0.291: 0.164: 0.116: 0.084:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.033: 0.049: 0.117: 0.221: : 0.162: 0.185: 0.057: 0.038: 0.025: 0.021:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

y= 32 : Y-строка 6 Стах= 1.806 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра= 22)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.146: 0.214: 0.410: 0.969: 1.806: 0.836: 0.635: 0.305: 0.188: 0.135: 0.102:  
Фоп: 81 : 80 : 77 : 68 : 22 : 330 : 295 : 285 : 282 : 279 : 278 :  
Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.108: 0.145: 0.233: 0.551: 1.194: 0.836: 0.610: 0.268: 0.162: 0.111: 0.084:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6008 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.038: 0.069: 0.177: 0.418: 0.612: : 0.025: 0.037: 0.026: 0.024: 0.018:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6001 : : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

y= -168 : Y-строка 7 Стах= 0.758 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра= 8)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс : 0.140: 0.202: 0.331: 0.653: 0.758: 0.491: 0.378: 0.228: 0.162: 0.122: 0.095:  
Фоп: 69 : 64 : 56 : 39 : 8 : 347 : 322 : 305 : 296 : 291 : 287 :  
Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.100: 0.137: 0.201: 0.350: 0.430: 0.488: 0.373: 0.210: 0.139: 0.102: 0.077:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
Ви : 0.040: 0.065: 0.130: 0.304: 0.328: 0.003: 0.005: 0.018: 0.023: 0.020: 0.019:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

y= -368 : Y-строка 8 Cтах= 0.316 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра= 6)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс: 0.125: 0.167: 0.229: 0.299: 0.316: 0.255: 0.210: 0.169: 0.134: 0.107: 0.086:

Фоп: 59 : 52 : 42 : 26 : 6 : 347 : 332 : 318 : 308 : 301 : 296 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : : : : : : : :

Вн : 0.088: 0.114: 0.150: 0.185: 0.199: 0.206: 0.196: 0.152: 0.115: 0.088: 0.070:

Кн : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Вн : 0.037: 0.053: 0.079: 0.114: 0.117: 0.050: 0.015: 0.017: 0.019: 0.018: 0.017:

Кн : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

y= -568 : Y-строка 9 Cтах= 0.188 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра= 6)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс: 0.106: 0.132: 0.162: 0.185: 0.188: 0.173: 0.152: 0.131: 0.110: 0.092: 0.077:

Фоп: 50 : 43 : 33 : 20 : 6 : 351 : 337 : 326 : 317 : 309 : 304 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : : : : : : : :

Вн : 0.075: 0.092: 0.111: 0.126: 0.138: 0.137: 0.125: 0.111: 0.093: 0.074: 0.062:

Кн : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Вн : 0.031: 0.040: 0.051: 0.059: 0.050: 0.036: 0.027: 0.019: 0.017: 0.018: 0.015:

Кн : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

y= -768 : Y-строка 10 Cтах= 0.133 долей ПДК (x= 89.0; напр.ветра= 5)

x= -711 : -511: -311: -111: 89: 289: 489: 689: 889: 1089: 1289:

Qс: 0.089: 0.105: 0.120: 0.131: 0.133: 0.127: 0.116: 0.104: 0.091: 0.078: 0.067:

Фоп: 43 : 36 : 27 : 16 : 5 : 353 : 342 : 332 : 323 : 316 : 310 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : : : : : : : :

Вн : 0.063: 0.074: 0.085: 0.093: 0.099: 0.099: 0.095: 0.086: 0.073: 0.063: 0.053:

Кн : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Вн : 0.025: 0.030: 0.035: 0.038: 0.034: 0.028: 0.022: 0.018: 0.017: 0.015: 0.014:

Кн : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 289.0 м, Y= 232.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cс= 1.8629059 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 243 град.

и скорости ветра 0.55 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип   | Выброс      | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------|------|-------|-------------|-----------|----------|--------|-------------|
| Ист.-     | М-   | (Mg)- | C[доли ПДК] |           |          | b=C/M  |             |
| 1         | 6001 | П1    | 1.2972      | 1.7006549 | 91.29    | 91.29  | 1.3110703   |
| 2         | 6008 | П1    | 0.4014      | 0.1622509 | 8.71     | 100.00 | 0.404226512 |
| В сумме = |      |       |             | 1.8629057 | 100.00   |        |             |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

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)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                        |         |    |        |
|------------------------|---------|----|--------|
| Координаты центра : X= | 289 м;  | Y= | 132    |
| Длина и ширина : L=    | 2000 м; | B= | 1800 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= | 200 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(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |       |     |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 1-           | 0.086 | 0.101 | 0.119 | 0.137 | 0.151 | 0.155 | 0.148 | 0.132 | 0.112 | 0.093 | 0.077 | - 1 |
| 2-           | 0.100 | 0.123 | 0.152 | 0.187 | 0.218 | 0.229 | 0.213 | 0.177 | 0.139 | 0.110 | 0.087 | - 2 |
| 3-           | 0.115 | 0.147 | 0.198 | 0.290 | 0.411 | 0.439 | 0.358 | 0.244 | 0.171 | 0.126 | 0.097 | - 3 |
| 4-           | 0.129 | 0.172 | 0.254 | 0.527 | 0.829 | 0.942 | 0.681 | 0.319 | 0.196 | 0.138 | 0.104 | - 4 |
| 5-           | 0.141 | 0.198 | 0.334 | 0.629 | 1.508 | 1.863 | 0.778 | 0.348 | 0.202 | 0.141 | 0.106 | - 5 |
| 6-           | 0.146 | 0.214 | 0.410 | 0.969 | 1.806 | 0.836 | 0.635 | 0.305 | 0.188 | 0.135 | 0.102 | - 6 |
| 7-           | 0.140 | 0.202 | 0.331 | 0.653 | 0.758 | 0.491 | 0.378 | 0.228 | 0.162 | 0.122 | 0.095 | - 7 |
| 8-           | 0.125 | 0.167 | 0.229 | 0.299 | 0.316 | 0.255 | 0.210 | 0.169 | 0.134 | 0.107 | 0.086 | - 8 |
| 9-           | 0.106 | 0.132 | 0.162 | 0.185 | 0.188 | 0.173 | 0.152 | 0.131 | 0.110 | 0.092 | 0.077 | - 9 |
| 10-          | 0.089 | 0.105 | 0.120 | 0.131 | 0.133 | 0.127 | 0.116 | 0.104 | 0.091 | 0.078 | 0.067 | -10 |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |       |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> Cм = 1.8629059

Достигается в точке с координатами: Xм = 289.0 м

( X-столбец 6, Y-строка 5) Yм = 232.0 м  
 При опасном направлении ветра : 243 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.55 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 16.03.2026 16:17

Группа суммации : \_ПДЛ=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)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 6

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(Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

| Uоп- опасная скорость ветра | м/с |

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

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 ~~~~~

y= -765: 986: -488: -579: -660: -727:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= -644: -695: 1221: 1135: 1038: 932:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.094: 0.090: 0.086: 0.087: 0.089: 0.091:

Фоп: 41 : 133 : 303 : 308 : 314 : 320 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : : :

Ви : 0.067: 0.073: 0.071: 0.070: 0.072: 0.074:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Ви : 0.027: 0.017: 0.015: 0.017: 0.017: 0.018:

Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -644.4 м, Y= -764.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0941296 доли ПДКмр|

~~~~~  
 Достигается при опасном направлении 41 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф.влияния
1	6001	П1	1.2972	0.0671276	71.31	71.31	0.051750097
2	6008	П1	0.4014	0.0270020	28.69	100.00	0.067271791
В сумме =				0.0941296	100.00		

-----Ист.-----М-(Мг)-----С[доли ПДК]-----b=C/M-----

| 1 | 6001 | П1 | 1.2972 | 0.0671276 | 71.31 | 71.31 | 0.051750097 |

| 2 | 6008 | П1 | 0.4014 | 0.0270020 | 28.69 | 100.00 | 0.067271791 |

-----|

| В сумме = 0.0941296 100.00 |

~~~~~

**Расчеты выбросов ЗВ Расчеты выбросов ЗВ при эксплуатации.**

**Источник 6010-6011. Расчет выбросов ЗВ от площадки насосов.**

| №<br>п/п | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                    | Обознач. | Ед.изм.      | Кол-<br>во | Результат                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|------------|--------------------------------|
| 1        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3        | 4            | 5          | 7                              |
|          | <b>1. Исходные данные:</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |          |              |            |                                |
| 1.1      | Количество МФН (2 действующих, 1 резервный)                                                                                                                                                                                                                                     | п        | шт           | 2          |                                |
| 1.2      | Время работы                                                                                                                                                                                                                                                                    | Т        | час/год      | 6500       |                                |
|          | <b>2. Расчет:</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |          |              |            |                                |
| 2.1      | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от насоса определяется по следующей формуле:<br><b><math>M = q * n * T * 10^{-3}</math> (т/год)</b> , где<br>удельное количество выбросов на единицу технологического оборудования<br>Выброс углеводородов составит: | q        | кг/ч         | 0,14       |                                |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M        | т/год<br>г/с |            | <b>1,8200</b><br><b>0,0778</b> |

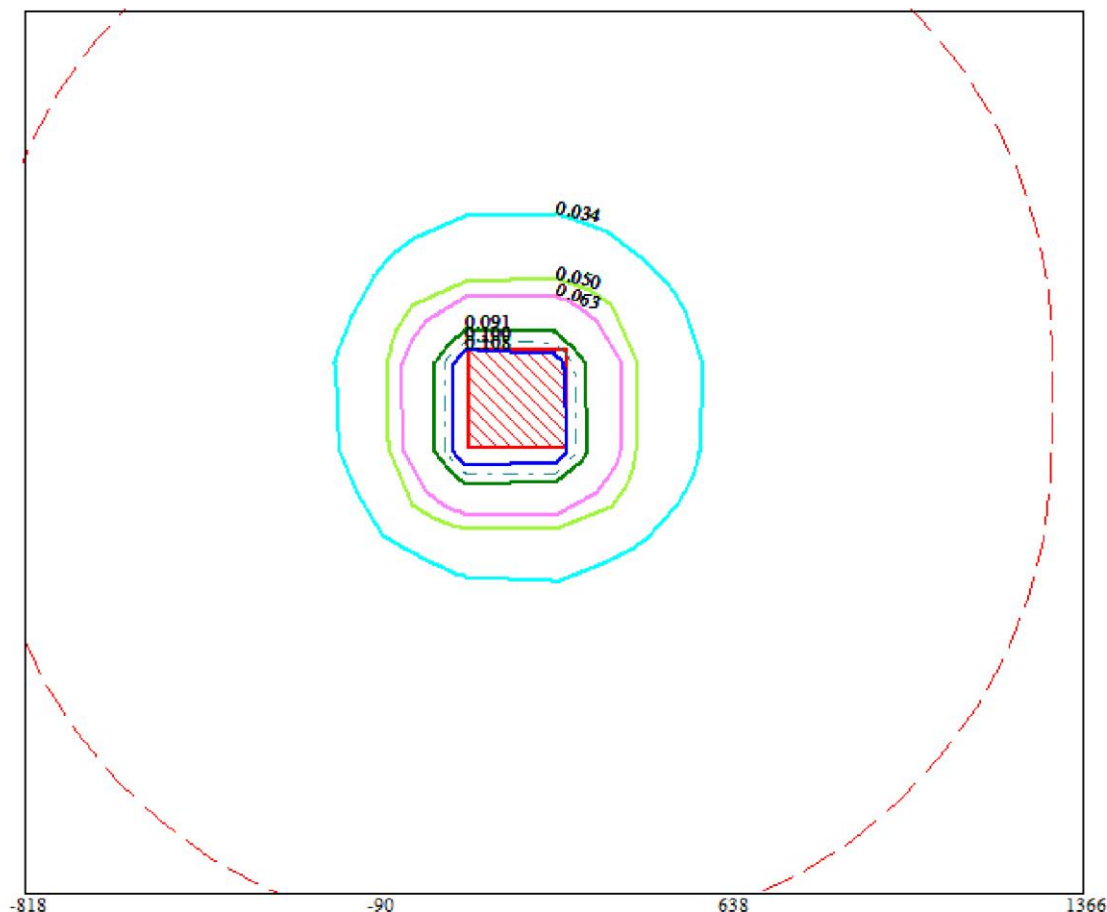
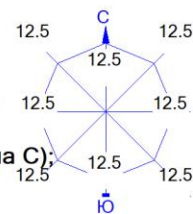
Город : 003 м-р Асар

Объект : 0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар" экспл. Вар.№ 2

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:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.034 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.063 ПДК
- 0.091 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.108 ПДК



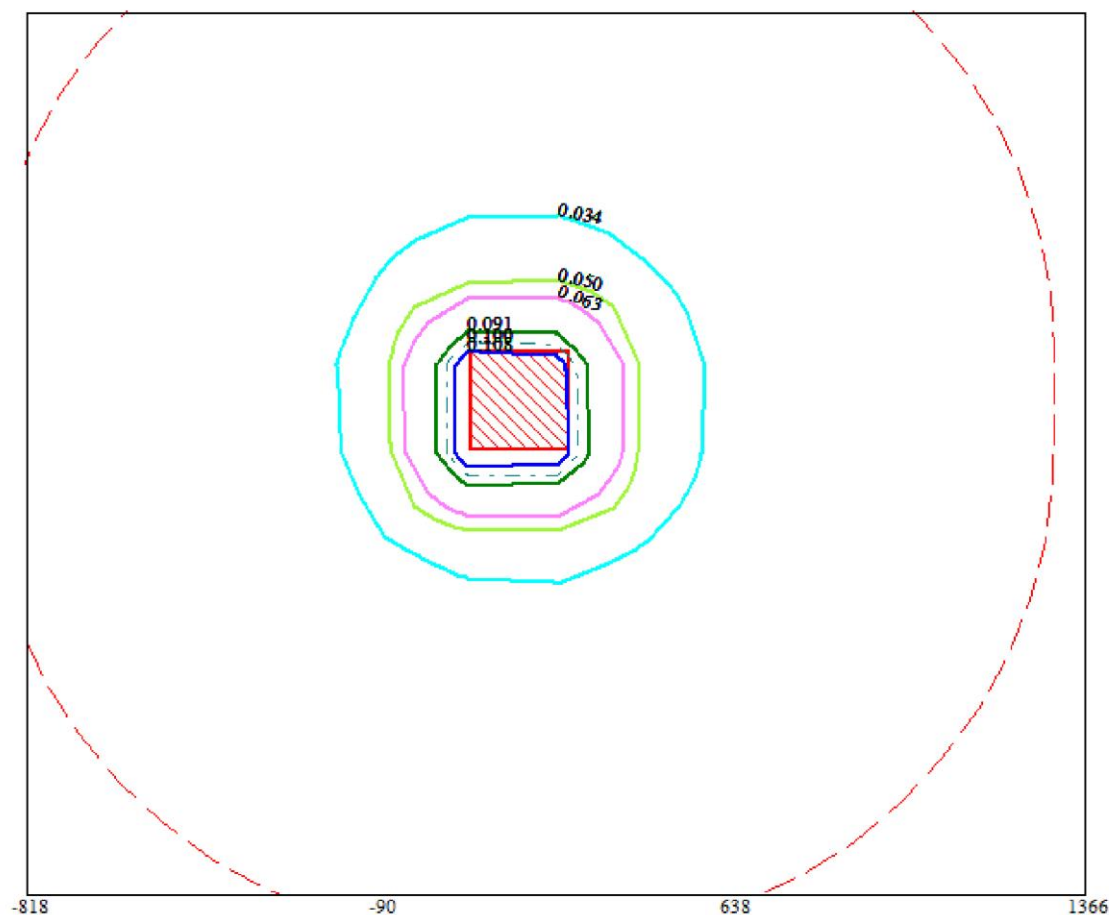
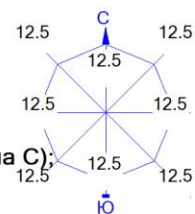
Макс концентрация 0.1194131 ПДК достигается в точке  $x=92$   $y=90$   
 При опасном направлении  $44^\circ$  и опасной скорости ветра 0.55 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2184 м, высота 1820 м,  
 шаг расчетной сетки 182 м, количество расчетных точек  $13 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 003 м-р Асар

Объект : 0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар" экспл. Вар.№ 2

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)

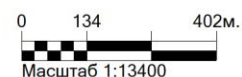


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.034 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.063 ПДК
- 0.091 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.108 ПДК



Макс концентрация 0.1194131 ПДК достигается в точке  $x=92$   $y=90$   
При опасном направлении  $44^\circ$  и опасной скорости ветра 0.55 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2184 м, высота 1820 м,  
шаг расчетной сетки 182 м, количество расчетных точек  $13 \times 11$   
Расчет на существующее положение.

## Приложение 2.

### Расчет рассеивания ЗВ при эксплуатации.

#### 1. Общие сведения.

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

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета  
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

#### 2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Название: м-р Асар

Коэффициент A = 200

Скорость ветра  $U_{мр} = 12.0$  м/с

Средняя скорость ветра = 5.0 м/с

Температура летняя = 25.0 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар" экспл..

Вар.расч.:2 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 17.03.2026 16:40

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | [Тип] | N   | D | Wo | V1   | T      | X1     | Y1     | X2     | Y2   | Alfa | F    | KP | Дн        | Выброс |
|------|-------|-----|---|----|------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|----|-----------|--------|
| Ист. |       |     |   |    |      |        |        |        |        |      |      |      |    |           |        |
| 6010 | П1    | 2.0 |   |    | 30.0 | 200.00 | 200.00 | 201.00 | 201.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.0398000 |        |
| 6011 | П1    | 2.0 |   |    | 30.0 | 200.00 | 200.00 | 201.00 | 201.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.0389000 |        |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар" экспл..

Вар.расч.:2 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 17.03.2026 16:40

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |      |           |     |          |      |      |  |                        |          |           |    |          |      |      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|----------|-----------|----|----------|------|------|--|
| - 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-Ист.               | доли ПДК | м/с       | м  |          |      |      |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 6010 | 0.0398000 | П1  | 1.421517 | 0.50 | 11.4 |  | 2                      | 6011     | 0.0389000 | П1 | 1.389373 | 0.50 | 11.4 |  |
| Суммарный Мq= 0.078700 г/с                                                                                                                                                  |      |           |     |          |      |      |  |                        |          |           |    |          |      |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 2.810890 долей ПДК                                                                                                                            |      |           |     |          |      |      |  |                        |          |           |    |          |      |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |      |           |     |          |      |      |  |                        |          |           |    |          |      |      |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар" экспл..

Вар.расч.:2 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 17.03.2026 16:40

Сезон :ЗИМА (температура воздуха -25.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2184x1820 с шагом 182

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(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар" экспл..

Вар.расч.:2 Расч.год: 2026 (СИ) Расчет проводился 17.03.2026 16:40

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 274, Y= 90

размеры: длина(по X)= 2184, ширина(по Y)= 1820, шаг сетки= 182

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(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]

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

Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]

Ки - код источника для верхней строки Ви

-Если в строке Smax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y= 1000 : Y-строка 1 Smax= 0.016 долей ПДК (x= 274.0; напр.ветра=185)

x= -818 : -636: -454: -272: -90: 92: 274: 456: 638: 820: 1002: 1184: 1366:

Qс : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.015: 0.011: 0.009: 0.006: 0.007:

Сс : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:

y= 818 : Y-строка 2 Стах= 0.022 долей ПДК (х= 274.0; напр.ветра=187)

x= -818 : -636: -454: -272: -90: 92: 274: 456: 638: 820: 1002: 1184: 1366:

Qс : 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.020: 0.022: 0.022: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:

Сс : 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.020: 0.022: 0.022: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:

y= 636 : Y-строка 3 Стах= 0.029 долей ПДК (х= 92.0; напр.ветра=167)

x= -818 : -636: -454: -272: -90: 92: 274: 456: 638: 820: 1002: 1184: 1366:

Qс : 0.010: 0.012: 0.016: 0.022: 0.027: 0.029: 0.029: 0.028: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:

Сс : 0.010: 0.012: 0.016: 0.022: 0.027: 0.029: 0.029: 0.028: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:

y= 454 : Y-строка 4 Стах= 0.047 долей ПДК (х= 274.0; напр.ветра=195)

x= -818 : -636: -454: -272: -90: 92: 274: 456: 638: 820: 1002: 1184: 1366:

Qс : 0.010: 0.014: 0.019: 0.026: 0.035: 0.046: 0.047: 0.036: 0.028: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009:

Сс : 0.010: 0.014: 0.019: 0.026: 0.035: 0.046: 0.047: 0.036: 0.028: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009:

y= 272 : Y-строка 5 Стах= 0.119 долей ПДК (х= 92.0; напр.ветра=122)

x= -818 : -636: -454: -272: -90: 92: 274: 456: 638: 820: 1002: 1184: 1366:

Qс : 0.011: 0.015: 0.020: 0.027: 0.041: 0.119: 0.116: 0.047: 0.029: 0.022: 0.016: 0.011: 0.009:

Сс : 0.011: 0.015: 0.020: 0.027: 0.041: 0.119: 0.116: 0.047: 0.029: 0.022: 0.016: 0.011: 0.009:

Фоп: 94 : 95 : 96 : 98 : 103 : 122 : 230 : 255 : 261 : 264 : 265 : 266 : 266 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.66 : 0.51 : 0.50 : 0.65 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.70 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Вн : 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.021: 0.060: 0.059: 0.024: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004:

Кн : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

Вн : 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.020: 0.059: 0.057: 0.023: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004:

Кн : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :

y= 90 : Y-строка 6 Стах= 0.119 долей ПДК (х= 92.0; напр.ветра= 44)

x= -818 : -636: -454: -272: -90: 92: 274: 456: 638: 820: 1002: 1184: 1366:

Qс : 0.011: 0.015: 0.020: 0.027: 0.040: 0.119: 0.119: 0.045: 0.029: 0.021: 0.015: 0.011: 0.009:

Сс : 0.011: 0.015: 0.020: 0.027: 0.040: 0.119: 0.119: 0.045: 0.029: 0.021: 0.015: 0.011: 0.009:

Фоп: 84 : 83 : 81 : 77 : 70 : 44 : 330 : 292 : 283 : 280 : 278 : 276 : 275 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.67 : 0.55 : 0.51 : 0.66 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.70 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Вн : 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.020: 0.060: 0.060: 0.023: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004:

Кн : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

Вн : 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.020: 0.059: 0.059: 0.022: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004:

Кн : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :

y= -92 : Y-строка 7 Стах= 0.041 долей ПДК (х= 274.0; напр.ветра=346)

x= -818 : -636: -454: -272: -90: 92: 274: 456: 638: 820: 1002: 1184: 1366:

Qс : 0.010: 0.014: 0.019: 0.025: 0.033: 0.039: 0.041: 0.035: 0.027: 0.020: 0.014: 0.011: 0.009:

Сс : 0.010: 0.014: 0.019: 0.025: 0.033: 0.039: 0.041: 0.035: 0.027: 0.020: 0.014: 0.011: 0.009:

y= -274 : Y-строка 8 Стах= 0.027 долей ПДК (х= 274.0; напр.ветра=352)

x= -818 : -636: -454: -272: -90: 92: 274: 456: 638: 820: 1002: 1184: 1366:

Qс : 0.009: 0.012: 0.016: 0.021: 0.025: 0.027: 0.027: 0.026: 0.022: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:

Сс : 0.009: 0.012: 0.016: 0.021: 0.025: 0.027: 0.027: 0.026: 0.022: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:

y= -456 : Y-строка 9 Стах= 0.020 долей ПДК (х= 274.0; напр.ветра=354)

x= -818 : -636: -454: -272: -90: 92: 274: 456: 638: 820: 1002: 1184: 1366:

Qс : 0.009: 0.010: 0.013: 0.016: 0.019: 0.020: 0.020: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:

Сс : 0.009: 0.010: 0.013: 0.016: 0.019: 0.020: 0.020: 0.019: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:

y= -638 : Y-строка 10 Стах= 0.015 долей ПДК (х= 274.0; напр.ветра=355)

x= -818 : -636: -454: -272: -90: 92: 274: 456: 638: 820: 1002: 1184: 1366:

Qс : 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:

Сс : 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:

y= -820 : Y-строка 11 Стах= 0.011 долей ПДК (х= 274.0; напр.ветра=356)

x= -818 : -636: -454: -272: -90: 92: 274: 456: 638: 820: 1002: 1184: 1366:

Qс : 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:

Сс : 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 92.0 м, Y= 90.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1194131 доли ПДКмр|  
| 0.1194131 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 44 град.  
и скорости ветра 0.55 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------|--------------|
| 1    | 6010 | П1  | 0.0398 | 0.0603893 | 50.57     | 50.57  | 1.5173186    |
| 2    | 6011 | П1  | 0.0389 | 0.0590237 | 49.43     | 100.00 | 1.5173186    |

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

# 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар" экспл..

Вар.расч.:2 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 16:40

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 274 м; Y= 90 м  
Длина и ширина : L= 2184 м; B= 1820 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 182 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    | 13    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 1-  | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 |
| 2-  | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.017 | 0.020 | 0.022 | 0.022 | 0.020 | 0.017 | 0.014 | 0.011 | 0.009 |
| 3-  | 0.010 | 0.012 | 0.016 | 0.022 | 0.027 | 0.029 | 0.029 | 0.028 | 0.023 | 0.017 | 0.013 | 0.010 |
| 4-  | 0.010 | 0.014 | 0.019 | 0.026 | 0.035 | 0.046 | 0.047 | 0.036 | 0.028 | 0.020 | 0.015 | 0.009 |
| 5-  | 0.011 | 0.015 | 0.020 | 0.027 | 0.041 | 0.119 | 0.116 | 0.047 | 0.029 | 0.022 | 0.016 | 0.011 |
| 6-С | 0.011 | 0.015 | 0.020 | 0.027 | 0.040 | 0.119 | 0.119 | 0.045 | 0.029 | 0.021 | 0.015 | 0.011 |
| 7-  | 0.010 | 0.014 | 0.019 | 0.025 | 0.033 | 0.039 | 0.041 | 0.035 | 0.027 | 0.020 | 0.014 | 0.011 |
| 8-  | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.021 | 0.025 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.022 | 0.017 | 0.013 | 0.010 |
| 9-  | 0.009 | 0.010 | 0.013 | 0.016 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.016 | 0.013 | 0.011 | 0.009 |
| 10- | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 |
| 11- | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 |
| -   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cм = 0.1194131 долей ПДКмр  
= 0.1194131 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 92.0 м

(X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = 90.0 м

При опасном направлении ветра : 44 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.55 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 м-р Асар.

Объект :0001 "Установка мультифазных насосов на территории ГУ-2 Асар" экспл..

Вар.расч.:2 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 16:40

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 28

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.] |  
Uоп- опасная скорость ветра | м/с | |  
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= -805: -745: -671: -585: -488: -382: 726: 836: 938: 985: 888: 782: 669: 549: 426:

x= -326: -436: -538: -629: -710: -777: -805: -745: -671: 1029: 1110: 1177: 1230: 1269: 1293:

Qс: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Cс: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= 301: 200: 100: 100: 37: -88: -210: -326: -436: -538: -629: -710: -777:

x= 1301: 1301: 1301: 1299: 1283: 1252: 1205: 1145: 1071: 985: 888: 782:

Qс: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Cс: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1300.5 м, Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cс= 0.0096140 долей ПДКмр|  
| 0.0096140 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 270 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.] | Код  | [Тип] | Выброс | Вклад     | [Вклад в%]  | Сум. % | Кэф.влияния |
|--------|------|-------|--------|-----------|-------------|--------|-------------|
| -----  | Ист. | ----- | M-(Mg) | -----     | C[доли ПДК] | -----  | b=C/M       |
| 1      | 6010 | П1    | 0.0398 | 0.0048620 | 50.57       | 50.57  | 0.122160621 |
| 2      | 6011 | П1    | 0.0389 | 0.0047520 | 49.43       | 100.00 | 0.122160636 |

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)