

**ПРОЕКТ**  
**Раздел «Охрана окружающей среды» к РП**  
**«Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана»**

ИП «ТАБЫС»   Крылов Д.В.

Астана, 2025

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель руководителя  
ГУ «Управление транспорта и  
развития дорожно-транспортной  
инфраструктуры г. Астаны»

  
Е. Ескенди́ров  
(подпись)

« 13 » 11 \* 2025 г.  
(дата)

М. П.

**ПРОЕКТ**

Раздел «Охрана окружающей среды» к РП  
«Строительство улицы Э. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек  
хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана»

ИП «ТАБЫС»



Крылов Д.В.

Астана, 2025

## АННОТАЦИЯ

Экологическим Кодексом Республики Казахстан определены правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей среды, обеспечение экологической безопасности, предотвращение вредного воздействия хозяйственной или иной деятельности на естественные экологические системы, сохранение биологического разнообразия и организацию рационального природопользования, которые соблюдены в настоящем проекте оценки воздействия на окружающую среду.

Настоящий РООС выполнен для рабочего проекта «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана».

В выбросах от объекта на период строительства содержится 19 загрязняющих веществ без учета автотранспорта, для которых разработаны нормативы.

Выбросы вредных веществ на период строительства (без учета передвижных источников) составляют 3,38412860572 г/с; 20,20545746 т/год.

Валовый выброс от автотранспорта не учитывается, выбросы оплачиваются по фактическому объёму сожженного топлива, максимально-разовый выброс же включён в расчёт рассеивания, чтобы оценить воздействие объекта в целом на ОС.

Плата по отходам будет производиться согласно заключенным договорам с обслуживающими компаниями.

В проекте также приведены данные по водопотреблению и водоотведению объекта, качественному и количественному составу отходов, образующихся в процессе эксплуатации объекта. Качество атмосферного воздуха, определенное по результатам совместного моделирования рассеивания загрязняющих веществ в районе размещения предприятия, не оказывает значительного негативного воздействия и в целом соответствует нормативным требованиям РК.

- Краткая характеристика предприятия
- Обзор современного состояния окружающей природной среды в районе осуществляемой деятельности
- Основные характеристики производственных процессов и их воздействие на компоненты окружающей среды
- Анализ применяемой технологии на предмет соответствия наилучшим доступным технологиям и техническим удельным нормативам
- Оценка воздействия на окружающую среду существующего предприятия
- Оценка экологического риска
- Описание мер, предусмотренных для предотвращения, снижения воздействия на окружающую среду
- Программа производственного экологического контроля
- Основные выводы по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду

РООС разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан природоохранным законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики объекта. Состав и содержание документа полностью отвечает требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан от 02.01.2022 г. № 400-VI ЗРК.

Для разработки раздела были использованы:

- Исходные данные

**Разработчик Раздела «Охрана окружающей среды»:**

**ИП Табыс**

ИИН 750805300666

г.Астана, пр.Абая 53/1-57

Тел. +7 7774914002

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>6</b>
<b>1.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....</b>	<b>15</b>
1.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.....	15
1.2. Характеристика современного состояния воздушной среды .....	17
1.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения .....	20
1.4 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух. ....	22
1.5 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	23
1.6. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия .....	58
1.7. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.....	59
1.8. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий.....	59
1.9. Уточнение размеров санитарно-защитной зоны.....	61
<b>2.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД .....</b>	<b>62</b>
2.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период эксплуатации, требования к качеству используемой воды.....	62
2.2. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период эксплуатации, требования к качеству используемой воды.....	62
2.3. Поверхностные воды .....	64
2.4. Подземные воды.....	65
2.5. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ.....	65
<b>3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА .....</b>	<b>66</b>
3.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируе- мого объекта (запасы и качество) .....	66
3.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период эксплуатации и эксплуатации (виды, объемы, источники получения).....	66
3.3. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы.....	66
3.4. Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий .....	66
<b>4.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ .....</b>	<b>68</b>
4.1 Виды и объемы образования отходов .....	68
4.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления .....	73
4.2 Управление отходами.....	73
4.4 Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду ....	74
<b>5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>77</b>
5.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий.....	77
5.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения.....	80
<b>6.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ.....</b>	<b>81</b>
6.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей.....	81

6.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта .....	81
6.3. Характеристика ожидаемого воздействия почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта .....	81
6.4. Организация экологического мониторинга почв.....	81
<b>8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР .....</b>	<b>82</b>
<b>9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ.....</b>	<b>83</b>
<b>10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ.....</b>	<b>84</b>
<b>11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА .....</b>	<b>85</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>88</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>90</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>91</b>
Приложение 1 – Исходные данные .....	92
Приложение 2 – Ситуационная карта-схема расположения предприятия .....	95
Приложение 3 - Перечень городов с НМУ .....	97
Приложение 4 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ .....	99
Приложение 5 - Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды .....	102
Приложение 6 - Согласование размещения предприятий и других сооружений.....	105
Приложение 7 - АКТ обследования зелёных насаждений.....	106
Приложение 8 – Протокол общественных слушаний.....	111
Приложение 9 - Расчёт рассеивания загрязняющих веществ .....	112

## **ВВЕДЕНИЕ**

Оценка воздействия на окружающую среду (далее по тексту РООС) выполняется в целях определения экологических и иных последствий вариантов принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем природных ресурсов. РООС является обязательной и неотъемлемой частью проектной и предпроектной документации.

Основная цель РООС - оценка всех факторов воздействия на компоненты окружающей среды (ОС), прогноз изменения качества ОС при работе предприятия с учетом исходного ее состояния, выработка рекомендаций по снижению или ликвидации различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения. В соответствии с вышеизложенным, можно выделить основные цели РООС:

- изучение доступной фоновой и изданной литературы по состоянию компонентов окружающей среды в районе проведения работ, обобщение и анализ собранных данных, выявление динамики современных природных процессов и компенсаторных возможностей компонентов ОС переносить техногенные воздействия различных видов и интенсивности;
- разработка предложений по нормативам выбросов, сбросов загрязняющих веществ в атмосферу источниками при реализации проекта;
- оценка воздействия на окружающую среду по компонентам и комплексной оценке.

В РООС определены нежелательные и иные отрицательные последствия от осуществления производственной деятельности, разработаны предложения и рекомендации по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения экологических систем и природных ресурсов, обеспечению нормальных условий жизни и здоровья проживающего населения в районе предприятия.

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан природоохранным законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики производства, с использованием технической документации предприятия. Состав и содержание документа полностью отвечает требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан. Документ разработан согласно Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки.

Согласно приказу № 246 от 13 июля 2021 года «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду», намечаемая деятельность относится к объектам III категории.

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Намечаемая деятельность объекта: «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана».

Местонахождение проектируемого объекта – г. Астана, район Есиль, участок от ул. Керей Жанибек хандар и ул. Хусейн бен Талал.

Проектируемая улица предназначена для транспортной и пешеходной связи в пределах существующего района с преимущественным расположением жилой многоэтажной застройки, а также выхода на магистральные улицы. Жилая зона располагается вдоль проектируемой дороги, на расстоянии 55 м.

Ближайшие водные поверхностные источники: р. Есиль и канал Нура-Есиль. Расстояние от проектируемой улицы до р. Есиль составляет 780 м, до канала Нура-Есиль расстояние 870 м. В соответствии с постановлением акимата города Астана от 20 октября 2023 года №205-2263, ширина водоохраной зоны участка реки Есиль составляет –500, водоохранная полоса составляет – 35 метров. Таким образом, объект находится за пределами водоохранной зоны и полосы данного водного объекта.

Памятники, состоящие на учете в органах охраны памятников Комитета культуры РК, имеющие архитектурно-художественную ценность и представляющие научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана на территории объекта, отсутствуют.

Особо охраняемые природные территории, включающие отдельные уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения, отнесенные к объектам государственного природного заповедного фонда, в районе строительства объекта и на его территории отсутствуют.

Общая протяженность улицы составляет 3 839 метра. При этом, строительная длина улицы с учетом границ проектирования составляет 3 684 метров.

Начало улицы принято по оси улицы Улы Дала, конец – на пересечении с улицей Керей Жанибек хандар. Протяженность улицы – 3 839 м.

Границы проектирования приняты улица:

- начало принято на ПК00+40,0;

- конец принят на ПК38+27,5.

Строительная длина улицы составляет 3 684 метров.

Ось улицы запроектирована с учетом красных линий и наличия существующей застройки района.

На всем протяжении улицы запроектированы съезды, согласно существующей и перспективной застройки участка проектирования.

С обеих сторон вдоль красных линий улицы запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 метра согласно утвержденным типовым поперечным профилям.

На всем протяжении улицы запроектированы:

- пересечения в одном уровне с существующими улицами;

- остановочные пункты;

- въезды во двory жилых домов и территорию административных зданий;

- полоса озеленения с покрытием из брусчатки и посадкой деревьев, кустарников;

- транзитные тротуары;

- велосипедные дорожки.

Общая протяженность улицы составляет 3 839 метра. При этом, строительная длина улицы с учетом границ проектирования составляет 3 684 метров. Начало улицы принято по оси улицы Улы Дала, конец – на пересечении с улицей Керей Жанибек хандар. Протяженность улицы – 3 839 м.

Границы проектирования приняты улица:

- начало принято на ПК00+40,0;

- конец принят на ПК38+27,5.

Строительная длина улицы составляет 3 684 метров.

Ось улицы запроектирована с учетом красных линий и наличия существующей застройки района.

На всем протяжении улицы запроектированы съезды, согласно существующей и перспективной застройки участка проектирования.

С обеих сторон вдоль красных линий улицы запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 метра согласно утвержденным типовым поперечным профилям.

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улицы предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дожде приёмные колодцы ливневой канализации.

В составе рабочего проекта предусматривается строительство сетей ливневой канализации, защита существующей теплотрассы.

Строительство сетей выполняется открытым способом. Общая протяженность проектируемых сетей составляет: · Строительство каналов на сущ. сетях теплоснабжения 411,6-м; · Сети ливневой канализации -2298,2 м;

Проект теплоснабжения выполнен на основании задания на проектирование, материалов топографической съемки и технических условий № 9606-11 от 22.10.2024г. и № 11796-11 от 27.12.2024, выданных АО "Астана-Теплотранзит".

Проектом предусмотрены каналы для защиты существующих тепловых сетей на всем протяжении проектного участка.

Протяженность каналов для защиты существующих тепловых сетей

- 2Ø820x8.0/1000мм ж/б каналом - 6.0м;
- 2Ø530x7.0/710мм ж/б каналом – 116.2м;
- 2Ø325x7.0/450мм ж/б каналом - 31.2м;
- 2Ø273x7.0/400мм ж/б каналом - 151.4м;
- 2Ø219x6.0/355мм ж/б каналом - 88.6м,
- 2Ø108x4.0/200мм ж/б каналом - 42.0м.

### **Технические нормативы**

	Наименование показателей	Величина показателей по СНиП РК 3.01-01Ас-2007	Величина показателей, принятых в проекте
			Ул. Алихана Бокейхана
1	Категория улицы	Улица местного значения в жилой застройке	Улица местного значения в жилой застройке
2	Расчётная скорость движения, км/ч	40	40
3	Ширина проезжей части, м	6,0-14,0	14,0
4	Число полос движения, шт.	2-4	4
5	Ширина полос движения, м	3,0-3,5	3,5*4
6	Поперечный уклон проезжей части,‰	20	20
7	Наибольший продольный уклон, ‰	70	15
8	Ширина транзитного тротуара.	1,5	1,5

### Строительные решения

Конструкция дорожной одежды назначена с учетом категории улицы, срока службы дорожной одежды, а также строительных и гидрологических характеристик грунта рабочего слоя в пределах ширины проезжей части.

Конструирование дорожной одежды (назначение материала слоя и его толщины) произведено комплексно с учетом наличия местных дорожно-строительных материалов с использованием материалов для проектирования:

- СП РК 3.03-104-2014 "Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»
- СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны».

Исходные данные для расчета дорожной одежды по основной проезжей части ул. Бокейхана, парковкам, остановкам и пересечениям улиц (ДО тип 1):

1. Дорожно-климатическая зона - IV;
2. Тип местности по характеру и типу увлажнения – 3 тип;
3. Расчетная схема увлажнения рабочего слоя – 3-я;
4. Категория улицы – улица местного значения в жилой застройке (по табл.13,1 СНиП РК 3.01-01Ас-2007 соответствует дороге III категории общей сети);
5. Тип покрытия – капитальный;
6. Коэффициент прочности – 0,94;
7. Коэффициент надежности – 0,90;
8. Расчетная нагрузка – Автомобиль группы А1 (нагрузка на ось –100 Кн, расчетный диаметр следа колеса –0,37 м, среднее расчетное удельное давление – 0,6 МПа);
9. Тип нагрузки для проезжей части – динамическая, статическая;
10. Приведенная к расчетной нагрузке интенсивность движения по крайней правой полосе на начало срока службы дорожной одежды – 151,1 авт/сут (коэффициент прироста интенсивности движения  $q = 1,05$ );
11. Дифференцированный межремонтный срок службы дорожной одежды,  $T = 14$  лет;
12. Требуемый модуль упругости  $E_{тр} = 233,5$  МПа рассчитан с учетом межремонтного срока и интенсивности движения.
13. Физические и строительные характеристики грунтов рабочего слоя:
  - суглинок тяжелый пылеватый  $E = 45,7$  МПа,  $c = 0,01589$  МПа,  $\phi = 17,89$ .
14. Расчетные характеристики ДСМ:
  - щебеночно – мастичный асфальтобетон ЦМА-15 с включением полимера Butonal, на изгиб  $E = 4800$  Мпа;  $R_i = 2.4$  МПа, значение кратковременного модуля упругости при  $t = +10C$  –  $E = 2700$  МПа;
  - горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон марки I тип Б на битуме БНД – 100/130: на изгиб  $E = 3600$  Мпа;  $R_i = 2,4$  МПа; кратковременный модуль упругости при  $t = +10C$  –  $E = 2400$  МПа;
  - щебеночно-песчано-цементная смесь (ЩПЦС) –  $E = 600$  Мпа;
  - щебеночно оптимальная смесь С4 –  $E = 230$  Мпа;
  - песок средней крупности –  $E = 120$  МПа,  $\phi = 40$  гр,  $c = 0.006$  МПа.

Расчет произведен по трем критериям прочности (по упругому прогибу всей конструкции, по сопротивлению растяжению при изгибе монолитных слоев и по сопротивлению сдвигу в грунтах и несвязных материалах), а также на морозоустойчивость.

#### **Принята следующая конструкция дорожной одежды по типу 1:**

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, полимер-ЩМАС-15 с включение полимера Butonal, на битуме БНД100/130 по СТ РК 2373-2019,  $H = 5$  см;
- нижний слой покрытия из горячая крупнозернистая плотная асфальтобетонная смесь МI типа Б, на битуме БНД 100/130 по ГОСТ 9128-2013,  $H = 11$  см;
- верхний слой основания из щебеночно-песчано-цементная смесь (ЩПЦС), приготовленная в установке СТ РК 973-2015,  $H = 10$  см;
- слой основания из щебеночно-оптимальной смеси С4 по СТ РК 1549-2006,  $H = 15$  см;

- геотекстильное полотно KGS 300 по Р РК 218-78-2009;
- подстилающий слой из песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014, Н=15 см;
- морозозащитный слой из песка среднезернистого по ГОСТ 8736-2014 (с учетом расчета на МРЗ). Подробнее по толщине и участкам в чертеже «Конструкция дорожной одежды».

Расчет дорожной одежды на съезды во дворы выполнен по минимальному требуемому модулю упругости, который принят  $E_{тр}=180$  Мпа (капитальный тип дорожной одежды).

**На съездах** дорожная одежда принята капитального типа следующей конструкции:

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, полимер-ЩМАС-15 с включение полимера Butonal, на битуме БНД100/130 по СТ РК 2373-2019, Н= 5 см;

- нижний слой покрытия из горячая крупнозернистая плотная асфальтобетонная смесь МП типа Б, на битуме БНД 100/130 по ГОСТ 9128-2013, Н= 7 см;

- слой основания из щебеночной смеси С4, СТ РК 1549-2006, Н= 20 см (укладка в два слоя по 10см);

- геотекстильное полотно KGS 300 по Р РК 218-78-2009;

- подстилающий слой из песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014, Н=23 см;

- морозозащитный слой из песка среднезернистого по ГОСТ 8736-2014 (с учетом расчета на МРЗ). Подробнее по толщине и участкам в чертеже «Конструкция дорожной одежды».

Конструкция дорожной одежды транзитного тротуара:

- плита бетонная тротуарная по ГОСТ 17608-2017, Н= 8 см;

- выравнивающий слой из мелкозернистого песка по ГОСТ 8736-2014 – 5 см;

- щебень фракционированный ф20-40мм по СТ РК 1284-2004 – 12 см;

- песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 – 15 см.

#### **Дренаж мелкого заложения.**

Вдоль проезжей части с двух сторон запроектирован дренаж мелкого заложения для удаления влаги из песчаного подстилающего слоя дорожной одежды. Сброс воды производится по дренажным трубам в дождеприемные колодцы. Дренажные трубы укладываются в углубленные ровики, которые заполняются фракционированным щебнем ф5-10 мм. Для уменьшения заиливания и улучшения дренирующего эффекта выполняется укладка нетканого синтетического материала ГТ KGS 250 по контуру ровика и вокруг трубы. Объемы и конструкция дренажа представлены в чертеже «Дренаж мелкого заложения».

#### **Поверхностный водоотвод.**

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улицы предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дождеприемные колодцы ливневой канализации.

#### **Вертикальная планировка**

Вертикальная планировка бульварной части в пределах красных линий решена из условия привязки к проектным отметкам проектируемых, строящихся и существующих строений.

Рельеф местности в проектируемом районе спокойный с естественным уклоном 3%-10%.

Проект организации рельефа бульварной части улицы решен методом проектных горизонталей с сечением через 0.10 м, и обеспечивает отвод талых и дождевых вод с тротуаров и части бульвара в сторону проезжей части, где запроектированы дождеприемные колодцы ливневой канализации.

План организации рельефа бульварной части выполнен совместно с проезжей частью.

#### **Тротуары транзитные.**

Для обеспечения транзитного пропуска пешеходов на всем протяжении улиц с обеих сторон запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 м. Транзитный тротуар выполнены с покрытием из брусчатки.

Запроектированные тротуары обеспечивают удобные подходы к общественным зданиям, жилым домам.

Конструкция дорожной одежды бульварной части улиц представлена следующими слоями:

- плита бетонная тротуарная по ГОСТ 17608-2017, Н= 8 см;
- выравнивающий слой из мелкозернистого песка по ГОСТ 8736-2014 – 5 см;
- щебень фракционированный ф20-40мм по СТ РК 1284-2004 – 12 см;
- песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 – 15 см.

Объемы работ по устройству тротуаров приведены в соответствующих ведомостях и в Сводной ведомости объемов работ.

#### **Малые архитектурные формы.**

Малые архитектурные формы (урны) в проекте расположены вдоль транзитных тротуаров с обеих сторон на расстоянии 50-70 м друг от друга. Для кратковременного отдыха вдоль тротуаров располагаются скамейки.

Для комфортного и безопасного ожидания общественного транспорта предусмотрена установка остановочных комплексов. Остановочные павильоны приняты длиной 10 метров и шириной 2 метра. С трех сторон павильон закрыт специальными стеклянными панелями, а также лайт-боксами с возможностью установки информационных щитов. Автобусный павильон оборудован скамьями, а также контурным освещением.

#### **Наружные сети связи**

Проект строительства и защиты телефонной канализации по объекту «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана» выполнен на основании:

- технического задания на проектирование, выданного ГУ "Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Астана";
- письма №0018 от 06.01.2021г., выданного ТОО "НИПИ "Астанагенплан".

Проектом предусматривается строительство 4-х отверстной телефонной канализации, вдоль проектируемой ул. Ә. Бөкейхана. Произвести врезку проектируемых 4-х п/э труб Ø110мм телефонной канализации в существующие колодцы существующей телефонной канализации.

Телефонная канализация выполняется из полиэтиленовых труб Ø110мм (труба ПНД двухслойная типа ДКС гибкая для кабельной канализации, DN 110 мм, SN12, 1030Н) с установкой сборных железобетонных колодцев марки ККС-3-10. Прокладка труб производится на предварительно устроенное песчаное основание высотой 0,1м с последующей засыпкой трубы слоем мелкозернистого песка. Глубина закладки проектируемой телефонной канализации от планировочной отметки земли - не менее 0,7м под непроезжей частью, и не менее 1,0м под проезжей частью.

Для установки ж/б колодцев ККС-3-10 выполняется рытье котлованов размером - 2,6x1,8x2,01м. Основание колодцев выполняется из щебеночной подготовки h=100мм, пропитанной битумом до насыщения. В колодцах устанавливаются кронштейны ККП-1300, закрепленные с помощью фундаментных болтов (ершей). На вновь устанавливаемые кронштейны устанавливаются консоли ККЧ-3. На люках колодцев предусматриваются запорные устройства.

Так же проектом предусмотрена защита существующих телефонных канализаций посредством установки блоков ФБС 24.3.6-Т, ФБС 9.3.6-Т и дорожных плит перекрытия П12-15а, П12д-15а. Под место установки блоков ФБС выполнить щебеночную подсыпку. Выполнить обмазку горячим битумом БН70/30 блоков ФБС 24.3.6 и дорожных плит П12-15а на 2 раза. Весь объем канала засыпать песком.

Все строительные-монтажные работы по строительству сетей связи выполнить согласно ВСН- 116-93. Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических характеристик материалов, принятых в проекте.

## **Светофорная сигнализация**

Проект светофорной сигнализации по объекту "«Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана», разработан на основании:

- технических условий №5-Е-181-1784 от 18.04.2025г., выданных АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания»;

- технических условий №03-13/1989 от 28.10.2024г., выданных ТОО «City Transportation Systems».

Проектом предусмотрено новое строительство, а также реконструкция светофорной сигнализации по ул.Ә. Бөкейхана.

Проектом при строительстве новой светофорной сигнализации предусмотрена реконструкция существующей светофорной сигнализации, ввиду того, что на существующих светофорных перекрестках на данный момент установлено новое светофорное оборудование, отвечающее техническим требованиям ТУ №03-13/1989 от 28.10.2024г., выданным ТОО «City Transportation Systems», предусматривается частичный демонтаж существующего светофорного оборудования с последующим использованием его на этом же объекте. Демонтаж с повторным использованием оборудования отображены в Ведомости объемов работ по каждому светофорному объекту в отдельности.

Проектом нового строительства светофорной сигнализации предусмотрена установка алюминиевых пешеходных стоек, алюминиевых консольных опор с вылетом 7м, с монтажом оборудования светофоров с диаметром семафора 300мм, монтажом дополнительных секций регулирования транспортными потоками, а также установки анимированного табло для пешеходного светофора и табло вызова пешехода (ТВП). Подключение питания светофоров предусмотрено по проектируемой светофорной канализации от проектируемых и существующих контроллеров, расположенного на перекрестке (см. каб. журнал и план).

Светофорные переходы через проектируемые и прилегающие улицы выполнить в 2-х ПЭ трубах Ø110мм, с прокладкой труб по периметру перекрестка и установкой колодцев малого типа ККС-2 по обеим сторонам дороги. Проект предусматривает устройство светофорного регулирования, с применением видеодетекторов сети ITS, которые подключены от проектируемого контроллера сетевым кабелем марки F/UTP-4x2. Кабель прокладывается в траншее, с затяжкой в п/э трубу Ø63мм.

Электроснабжение контроллера выполнено бронированным кабелем марки АВББШв сеч.4x16мм<sup>2</sup> от существующих трансформаторных подстанций. Для учета потребления электроэнергии в ТП установлен счетчик "Меркурий-204 ARTM2-02 PОВ.G".

Питание светофоров выполнено контрольным кабелем КВББШв сеч.19x1,5мм<sup>2</sup>и КВББШв сеч.10x1,5мм<sup>2</sup> в траншее данный кабель проложить в ПЭ трубе Ø63мм, под а/дорогой в ПЭ трубе Ø110мм. Кабель КВВГ 7x1,5мм<sup>2</sup> прокладывается в теле транспортных и пешеходных стоек. Кабели проложить на глубине 0,7м от планировочной отметки земли, под дорогой не менее 1,0м. Кабель АВББШв сеч.4x16мм<sup>2</sup>, при пересечении с другими коммуникациями проложить в ПЭ трубе Ø110мм. Подключение дорожных контроллеров к сети ITS выполнить кабелями ИКСЛ-М2П-А8-2,5, ИКСЛ-М4П-А24-2,5 с использованием муфт FOСC-A4/A8.

Видеонаблюдение предусмотрено поворотными видеокамерами марки AUTODOME starlight 7000i 2МП и статическими видеокамерами марки Avigilon 4.0C-H5A-BO1-IR 4.0 Мп на проектируемых опорах марки СТВ 11-5 75/210. Электроснабжение камер осуществляется от проектируемых контроллеров кабелем марки F/UTP-4x2, проложенного в траншее в п/э трубе Ø63мм. Опоры марки СТВ-11 устанавливаются на анкерную закладную деталь ЗДФ 2,0-Б. Для анкерная закладная деталь устраивается в котлован 1x0,5x2,1м. На дно фундамента выполнить щебеночную подсыпку высотой 10см.

Проектом предусмотрен демонтаж существующего оборудования с вывозом на базу владельца.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2013, СП РК

4.04-107-2013, СТ РК 1412-2017.

### **Наружные сети электроснабжения. Защита и переустройство**

Проект переустройства существующих сетей электроснабжения по объекту "Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана» выполнен на основании: - технических условий №5-Е-178-3862 от 25.12.2024г., выданных АО "Астана-РЭК".

Вынос существующей 2КЛ-10кВ «ТП-3792 – ТП-4057» + ВОЛС, предусматривается силовым кабелем марки АСБ-10-3х120мм<sup>2</sup>, путем установки кабельных соединительных муфт фирмы "Rauchem".

Прокладка кабельных линий 10кВ предусматривается в траншее типа Т-3 глубиной 0,8м соответственно от уровня земли в соответствии с т.а. А11-2011. Демонтируемый материал вывезти на базу владельца сетей. При пересечении кабельными линиями проезжих частей и других инженерных сетей прокладку кабелей выполнить в п/э трубах Ø110мм. Выполнить защиту проектируемого кабеля красным кирпичом.

Вынос существующей 2КЛ-10кВ «ТП-4107 – ТП-4127» + ВОЛС, предусматривается силовым кабелем марки АСБ-10-3х150мм<sup>2</sup>, путем установки кабельных соединительных муфт фирмы "Rauchem".

Прокладка кабельных линий 10кВ предусматривается в траншее типа Т-3 глубиной 0,8м и в траншее типа Т-5 глубиной 1,42м в п/э трубах Ø110мм неподдерживающих горение в соответствии с т.а. А11-2011. При пересечении кабельными линиями проезжих частей и других инженерных сетей прокладку кабелей выполнить в п/э трубах Ø110мм. Выполнить защиту проектируемого кабеля красным кирпичом.

Так же проектом предусмотрена защита существующих КЛ-10кВ, посредством установки блоков ФБС 24.3.6-Т, ФБС 9.3.6-Т и дорожных плит перекрытия П12-15а, П12д-15а. Под место установки блоков ФБС выполнить щебеночную подсыпку. Выполнить обмазку горячим битумом БН70/30 блоков ФБС 24.3.6 и дорожных плит П12-15а, П12д-15а на 2 раза. Весь объем канала засыпать песком.

Все сближения и пересечения проектируемых кабельных линий с инженерными сооружениями производить согласно действующим нормативным документам и ПУЭ РК.

Производство работ необходимо производить в присутствии представителей всех заинтересованных организаций. По окончании работ необходимо заполнить акты выполненных и скрытых работ. Монтажные работы должны быть выполнены лицензированной организацией. Электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2019, ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК. Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических характеристик материалов, принятых в проекте.

### **Сети ливневой канализации**

Рабочий проект наружных сетей ливневой канализации выполнен на основании:

1. Технических условий на сброс дождевых стоков городскую ливневую канализацию за №503-06-07/2212 от 18.10.2024 г. выданных ГКП "Elorda Eco System";
2. Технического отчета об инженерных изысканиях;
3. Топографической съемки земельного участка М1:500.

Проект выполнен в соответствии со СНиП 4.01.03-2011.

Коллектор ливневой канализации запроектированы с последующим сбросом в существующий коллектор Д600мм по ул.Керей и Жанибек хандар и Д500 по ул. Орынбор, в сущ коллектор Д500мм между улицами Орынбор и Бухар Жырау, также в существующие сети Д500 по ул. Бокейхана на участке от ул.Бухар жырау до ул. Улы дала.

Сбор дождевых вод с проезжей части осуществляется в дождеприемные колодцы с последующим сбросом в проектируемый магистральный коллектор. Отвод дождевых стоков с моста предусматривается в разделе дорожной части со следующим сбросом проектируемую ливневую канализацию.

Вся сеть отвода ливневых вод производится самотеком.

Магистральный коллектор ливневой канализации выполнен из полимерных труб со структурированной стенкой SN16 DN/ID500, DN/ID400 по ГОСТ Р 54475-2011, а сеть ливневой канализации от дождеприемников до магистрального коллектора выполнена из полимерных труб со структурированной стенкой SN8 диаметрами DN/ID250 по ГОСТ Р 54475-2011.

Общая протяженность сетей К2 составила 3668 м (включая сети от дождеприемников до магистральной сети).

Смотровые колодцы и дождеприемники приняты по типовым материалам для проектирования (ТМП) 902-09-46.88 «Камеры и колодцы дождевой канализации».

Строительно-монтажные работы наружных сетей систем водоснабжения, канализации и ливневой канализации вести согласно СНиП 3.05.04-85\*, СНиП 3.02.01-87, СНиП РК1.03-06-2002.

В целях обеспечения сохранности инженерных коммуникаций производство земляных работ вести по мере утончения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфованием в присутствии заинтересованных организаций.

Все монтажные сварные соединения трубопроводов, прокладываемые в районах с сейсмической активностью, должны подвергаться радиографическому контролю вне зависимости от категории трубопровода или его участка.

Сейсмостойкость трубопроводов должна обеспечиваться следующими мероприятиями:

а) выбором благоприятных в сейсмическом отношении участков трасс и площадок строительства;

б) применением конструктивных решений и антисейсмических мероприятий;

в) дополнительным запасом прочности, принимаемым при расчете прочности и устойчивости трубопроводов.

Для сборных железобетонных колодцев в швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы. Количество закладных элементов увеличивается с увеличением расчетной сейсмичности площадки.

На сопряжение нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса В12,5. Для колодцев из монолитного бетона стенки рабочей части и горловины армируются сетками.

Разработку грунта производить экскаватором обратной лопата. Ширину траншеи по дну принять согласно СНиП. Траншеи выполнить с откосами. Крепление котлованов для устройства колодцев произвести досками.

В колодцах, установленных на проезжей части, крышка люка должна устанавливаться в одном уровне с поверхностью покрытия. В колодцах, построенных на газонах - люки колодцев выполняются на 5см выше поверхности земли, вокруг колодцев предусматривается отмостку шириной 1,0м из асфальта толщ. 30мм и щебня толщ. 100мм, уложенных на утрамбованный грунт.

При прокладке трубопроводов в охранных зонах ЛЭП и пересечениях работы вести в соответствии с ППР по наряд - допуску, выданному эксплуатирующей организацией.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы устраивается защитный слой не менее 30см. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным способом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя производится ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см производится ручным инструментом.

Разработку грунта производить экскаватором, обратной лопата. Ширину траншеи по дну принять согласно СНиП.

Работы по укладке сетей водопровода и канализации производить согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

### **Наружные сети водоснабжения и канализации**

Проект наружных сетей водопровода и канализации выполнен на основании:

1. Технических условий на забор воды из городского водопровода и сброс стоков городскую канализацию за № 3-6/2320 от 25.12.2024 г. выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
2. Топографической съемки земельного участка М1:500.
3. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях.

В данном проекте разработаны наружные сети водоснабжения и канализации.

Проект выполнен в соответствии со СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

На первой очереди «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана», согласно ПДП не предусмотрено новое проектирование сетей водоснабжения и канализации.

Согласно разделу АД, выполнено расширение проезжей части существующей улицы Бокейхана, также на основании выполненной топографической съемки проектируемого участка, территория застроена инженерными сетями, в том числе сетями водоснабжения и канализации. При выполнении проектных работ по благоустройству территории, принято проектное решение по наращиванию и срезки горловин существующих колодцев водоснабжения и канализации до проектных отметок, согласно разделу АД.

### **Тепловые сети**

Проект теплоснабжения объекта «Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана» выполнен на основании задания на проектирование, материалов топографической съемки и технических условий № 9606-11 от 22.10.2024г. и № 11796-11 от 27.12.2024, выданных АО "Астана-Теплотранзит", а также в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" (с изменениями от 01.04.2019 г.);
- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» (с изменениями от 08.09.2015 г.);
- СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2019 г.);
- СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства";
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" (с изменениями по состоянию на 12.03.2013 г.).

Проектом предусмотрены каналы для защиты существующих тепловых сетей на всем протяжении проектного участка.

Протяженность каналов для защиты существующих тепловых сетей

- 2Ø820x8.0/1000мм ж/б каналом - 6.0м;
- 2Ø530x7.0/710мм ж/б каналом – 116.2м;
- 2Ø325x7.0/450мм ж/б каналом - 31.2м;
- 2Ø273x7.0/400мм ж/б каналом - 151.4м;
- 2Ø219x6.0/355мм ж/б каналом - 88.6м,
- 2Ø108x4.0/200мм ж/б каналом - 42.0м.

Карта-схема предприятия с нанесенными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлена в приложении 2.

Ситуационная карта-схема района размещения промплощадки предприятия представлена в приложении 2.

Справка о значении фонового загрязнения, выданная РГП на ПХВ «Казгидромет», представлена в приложении 4.

## 1.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

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

Климат района резко континентальный, характерными чертами являются жаркое и сухое лето, прохладная зима, короткие переходные сезоны, малая влажность воздуха и незначительное, но весьма изменчивое количество выпадающих в разные годы осадков, а также большая устойчивость ветра и высокая солнечная радиация.

**Солнечная радиация.** Величина радиационного баланса колеблется в пределах 39-45 ккал/см<sup>2</sup> год. На большей части территории радиационный баланс является положительным в течение 10 месяцев, на побережье Каспийского моря – 11 месяцев. Максимальные его значения колеблются по территории в пределах 6,8 –7,8 ккал/см<sup>2</sup> месяц и повсеместно наблюдаются в июне-июле, в основном уменьшаясь с севера на юг, что связано с увеличением отраженной радиации летом в пустыне. В отдельные годы величины радиационного баланса могут существенно отличаться от средних многолетних данных и достигать в мае-июле 8-11 ккал/см<sup>2</sup> месяц. Минимальные значения радиационного баланса наблюдаются в январе – декабре –0,2 ккал/см<sup>2</sup> на юге и -1 ккал/см<sup>2</sup> месяц на северо-востоке территории. В отдельные годы может понижаться до –1,5 ккал/см<sup>2</sup> месяц. Суточный ход радиационного баланса определяется, прежде всего, изменением высоты солнца, поэтому его наибольшее значение наблюдается в полдень, достигая 0,60-0,70 ккал/см<sup>2</sup> мин. летом и 0,06-0,10 ккал/см<sup>2</sup> мин. зимой. Ночью при ясном небе происходит значительное выхолаживание подстилающей поверхности, как в зимний, так и в летний период; при этом интенсивность радиационного баланса понижается до – 0,05, 0,08 ккал/см<sup>2</sup> мин.

**Температура воздуха.** Средние годовые температуры воздуха на территории области изменяются от 9,7 до 12,5<sup>0</sup>С

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха, отмечаются в основном в декабре-феврале, первые морозы нередко начинаются в октябре, последние в апреле. Самые низкие температуры отмечаются во второй половине января, когда температура опускается до -25<sup>0</sup>С. Средняя температура января колеблется от 2,0-2,8<sup>0</sup>С.

Весна приходит быстро, продолжается всего один месяц. Максимальная среднемесячная температура воздуха наблюдается в июле 23,3-28,3<sup>0</sup>С (Таблица 2.1), в этом месяце в отдельные дни устанавливается и самая высокая температура (43-47<sup>0</sup>С). Наименьшее колебание температуры наблюдается в прибрежной зоне и в горах, а наибольшее вдали от моря. Годовая амплитуда среднемесячных температур изменяется от 28-29<sup>0</sup>С, на юго-западе и до 31-39<sup>0</sup>С на востоке и северо-востоке.

Среднемесячные температуры воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
<i>Средняя</i>												
-7,2	-4,7	5	10,5	19,6	25,0	29,3	24,6	18,4	10,5	1,1	-4,2	4,6
<i>Средняя максимальная</i>												
-1,8	0	10,0	19,3	24,6	30,3	32,2	29,3	24,6	18,5	3,0	-1,7	17,6
<i>Средняя минимальная</i>												
-15,0	-10,8	-1,6	4,4	16,8	23,2	28,4	23,9	15,1	7,1	-5,2	-10,9	4,0

Самым холодным месяцем является январь - среднемесячная температура минус 4,8 °С.

В отдельные суровые зимы температура может понижаться до 25<sup>0</sup>С (абсолютный минимум), но вероятность возникновения такой температуры довольно низка (не выше 5%). Средняя минимальная температура самого холодного месяца - января составляет минус 10<sup>0</sup>С.

**Атмосферные осадки.** Количество атмосферных осадков невысокое, изменяется от 132-171мм.

Наибольшая часть осадков (60-70%) выпадает в период отрицательных температур, наименьшая - в жаркий период (30-40%). Осадки теплого времени года теряются в основном на испарение, летом ввиду высокого дефицита влаги в атмосфере, иногда наблюдается явление "сухого дождя": атмосферная влага испаряется непосредственно в воздухе.

Устойчивый снежный покров образуется в третьей декаде декабря и держится до середины марта - в горах, и до февраля на равнине. Высота снежного покрова редко превышает 10-15 см, что объясняется деятельностью ветра, сдувающего снег в низины, овраги и балки, где он накапливается большим слоем и создает хорошие условия для инфильтрации талых вод. Сравнительно невысокое количество атмосферных осадков и, как следствие, незначительная величина испарения обуславливают низкую относительную влажность воздуха (30-60%).

**Влажность воздуха.** Максимальное ее значение отмечается в январе 70-75%, минимальное в июле и августе 25-30%. В прибрежной части моря летняя среднемесячная относительная влажность достигает 52-62%, а внутри материка не превышает 33-38%. Большой дефицит влажности воздуха и сухие ветры обуславливают высокое испарение, среднегодовая сумма которого в теплый период года изменяется от 1285 до 1584 мм. Наибольшее испарение отмечается в июле-250-300 мм, наименьшее в ноябре (40-60мм). Суммарная величина испарений в теплый сезон в 15-20 раз превышает сумму атмосферных осадков

**Ветер.** Частые вторжения воздушных течений сопровождаются почти постоянными и сильными ветрами. Зимой преобладают ветра восточного и юго-восточного направлений, летом юго-западные и северо-западные ветра. Скорость ветра изменяется по сезонам года, особо выделяется прибрежная зона Каспийского моря, где многолетние среднемесячные скорости в холодное время года достигают 5-7 м /сек., что вызвано проявлением циклонов, приходящих с запада и юга Каспия.

Наибольшие среднемесячные скорости ветра (4,8-7,1 м/сек.) устанавливаются в январе и феврале, ветры ураганного характера со скоростью >15м/сек., наблюдающиеся на побережье зимой, вызывают пыльные бури и способствуют сносу снежного покрова.

#### **Опасные метеорологические явления**

Опасные метеорологические явления, это такие атмосферные явления, которые могут влиять на производственные процессы и затруднять жизнедеятельность населения. К опасным метеорологическим явлениям относятся: сильные ветры, туманы, метели, грозы, обильные осадки и др.

**Грозы.** Грозы над исследуемой территорией часто сопровождаются шквальными ветрами, ливнями, градом. Среднее в год число дней с грозой 19-25. Грозы чаще всего отмечается в весенние и осеннее время, реже в летние, таблица 2.4. Средняя продолжительность гроз 2-3 часа.

#### **Среднее число дней с грозой**

<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
-	-	-	0,6	3,6	8	4	1	0,02	-	-	-

**Туманы.** Число дней с туманом достигает 61 день в год. Повышенное туманное образование наблюдается в ноябре-декабре и ранней весной, в летние месяцы количество дней с туманом незначительно (таблица 2.5).

### Среднее число дней с туманом

<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
4	5	5	4	0,6	0,3	0,7	0,8	0,9	2	5	6

**Метели.** Среднее число дней в году с метелью колеблется от 10 до 30, иногда и более 30. Наибольшая повторяемость метелей отмечается в декабре и январе 22-25 дней. Повторяемость метелей по месяцам приведена в таблице 2.6.

### Среднее число дней в году с метелью

<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
22	18	19	9	2	-	-	-	1	5	11	25

**Пыльные бури.** Для района характерна частая повторяемость пыльных бурь. Повторяемость пыльных бурь составляет 15-40 дней в году

### 1.2. Характеристика современного состояния воздушной среды

Наблюдения за загрязнением воздуха в городе Астана проводились на 8 точках (Точка № 1 – мкр.Коктал (на пересечении пр.Н.Тлендиева и ул.Улытау); Точка № 2 – Городская больница № 2 (район ЭКСПО); Точка № 3 – район Чубары (на пересечении улиц Арай и Космонавты), Точка № 4 – СК «Алатау» (район Евразии); Точка № 5 – Городская детская больница № 2 (район Промзона-2); Точка № 6 – поликлиника № 6 (Аманат 3, микрорайон Караоткель), район Алматы, Точка № 7 – СК «Алау», Точка № 8 – парк «Жеруык» (район Юго-Восток). Измерялись концентрации взвешенных частиц (пыль), диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, фтористого водорода. 11.01.2022 г. по данным наблюдений точки № 1 (Мкр.Коктал (на пересечении пр.Н.Тлендиева и ул.Улытау) был зафиксирован 1 случай ВЗ (10,4ПДК) по фтористому водороду. Максимально-разовые концентрации оксида углерода составили 1,0 – 2,40ПДКм.р., диоксида серы – 4,89ПДКм.р., диоксида азота – 1,01ПДКм.р., фтористого водорода – 10,84ПДКм.р., концентрации остальных загрязняющих веществ, по данным наблюдений, находились в пределах допустимой нормы.

#### Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Qмес.)		Максимальная разовая концентрация (Qм)		Число случаев превышения ПДКм.р.		
	мг/м3	Кратность превышения ПДКс.с	мг/м3	Кратность превышения ПДКм.р	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
<b>г. Нур-Султан</b>							
Взвешенные частицы (пыль)	0,20	1,32	4,90	9,80	350	27	
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,03	0,96	1,09	6,79	2276	22	
Взвешенные частицы РМ-10	0,04	0,60	1,14	3,80	710		
Диоксид серы	0,02	0,31	0,48	0,97			
Оксид углерода	0,49	0,16	12,16	2,43	277		
Сульфаты	0,00		0,03				
Диоксид азота	0,04	1,05	0,76	3,80	291		
Оксид азота	0,02	0,28	1,00	2,50	302		
Фтористый водород	0,00	0,58	0,39	19,7	70	9	3

**Общая оценка загрязнения атмосферы.** По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как *очень высокий*, он определялся значением СИ равным 19,7 (очень высокий уровень) по фтористому водороду в районе поста № 4 (пр.Богенбай батыра, 69 Коммунальный рынок «Шапагат»).

Средние концентрации взвешенных частиц (пыль) составляли 1,32ПДКс.с., диоксида азота – 1,05ПДКс.с., концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) составили

9,80ПДКм.р., взвешенных частиц РМ-2,5 – 6,79ПДКм.р., взвешенных частиц РМ-10 – 3,80ПДКм.р., оксида углерода – 2,43ПДКм.р., диоксида азота – 3,80ПДКм.р, оксида азота – 2,50ПДКм.р, фтористого водорода – 19,7ПДКм.р., концентрации других загрязняющих веществ – не превышали ПДК.

### 1.2.1. Расчет концентрации загрязняющих веществ в атмосфере

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчет величин приземных концентраций были выполнены по программному комплексу «Эра», версия 4.0, разработчик фирма «Логос-Плюс» (г. Новосибирск). В ПК «Эра» реализована «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», РНД 211.2.01.01- 97 (ОНД-86). При расчетах уровня загрязнения были приняты следующие критерии качества атмосферного воздуха:

- максимально-разовые допустимые концентрации (ПДК м.р.);
- ориентировочные безопасные уровни воздействия – ОБУВ.

При моделировании рассеивания приняты расчетные прямоугольники со следующими параметрами:

№	Производственная площадка	Параметры прямоугольника		
		ширина (м)	высота (м)	шаг (м)
1	«Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана»	500	500	10

**Таблица 1.2.1. Перечень загрязняющих веществ**

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м <sup>3</sup>	ПДК максимальная разовая, мг/м <sup>3</sup>	ПДК среднесуточная, мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (274)			0.04		3	0.032633	0.0371602	0.929005
0143	Марганец и его соединения (327)		0.01	0.001		2	0.0018053	0.00535145	5.35145
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)			0.0015		1	0.00025	0.0000207	0.0138
0301	Азота диоксид (4)		0.2	0.04		2	0.037603	0.9123096	22.80774
0304	Азота оксид (6)		0.4	0.06		3	0.0345475	1.17200006	19.5333343
0328	Сажа (583)		0.15	0.05		3	0.00416666667	0.15	3
0330	Сера диоксид (516)		0.5	0.05		3	0.00833333333	0.3	6
0337	Углерод оксид (584)		5	3		4	0.03829733333	0.760728	0.253576
0342	Фтористые газообразные соединения (617)		0.02	0.005		2	0.0008499	0.00011645	0.02329
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.000834	0.000106	0.00353333
0616	Ксилол (322)		0.2			3	0.55892222222	0.1229032	0.614516
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0.01		1	0.00001	0.00002	0.002
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0.1			3	0.04735555556	0.0187528	0.187528
1301	Акролеин (474)		0.03	0.01		2	0.001	0.036	3.6
1325	Формальдегид (609)		0.05	0.01		2	0.001	0.036	3.6
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0.3465	0.109214	0.109214
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)		1			4	0.05494612795	7.437	7.437
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.21416666666	0.048039	0.32026
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0.3	0.1		3	2.000908	9.059736	90.59736
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>3.38412860572</b>	<b>20.20545746</b>	<b>164.383607</b>

### 1.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

На период строительства проектируемых объектов происходит временное загрязнение окружающей среды.

Территория стройплощадки определяется с учетом границ землеотвода участков, размещения временных зданий и сооружений.

Движение автотранспорта в пределах стройплощадки осуществляется по временным автодорогам, проложенным в подготовительный период.

Подрядчик несет ответственность за безопасность действий на строительной площадке для окружающей среды и населения и безопасность труда в течение строительства в соответствии с действующим законодательством. Перед началом работ должны быть выполнены следующие мероприятия по безопасной организации стройплощадки, выполнение которых позволит обеспечить соблюдение требований охраны труда и техники безопасности:

- устройство ограждений строительной площадки и выявленных опасных зон;
- выбор монтажного крана с установлением границ действия потенциально опасных факторов;
- размещение административно-бытовых помещений согласно нормам СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;
- размещение площадок складирования, навесов, закрытых складов;
- размещение временных дорог и проходов;
- выбор освещения строительной площадки;
- защита окружающей территории от воздействия опасных факторов;
- определение границы действия потенциально опасных факторов от строящегося здания, опасных и вредных производственных факторов.

Дорожные машины и оборудование находятся на объекте только в том составе, которое необходимо для выполнения технологических операций определенного вида работ. По окончании смены машины перемещаются на площадки с твердым покрытием.

В период проведения строительных работ негативное воздействие на атмосферный воздух возможно при выполнении покрасочных и сварочных работ. На период строительства все источники выбросов загрязняющих веществ являются неорганизованными и временными. Основными источниками загрязнения воздушного бассейна при строительстве будут являться:

1. При выполнении земляных работ;
2. Пересыпка инертных материалов;
3. Окрасочные работы;
4. Сварочные работы.
5. Работа станков
6. Укладка асфальтобетона
7. Работа дизельгенератора

Всего при проведении строительных работ выявлено 5 источников выбросов вредных веществ в атмосферу, в том числе: 1 источник – организованный, 1 неорганизованный источник (строительная площадка с 24 источниками выделения ВВ).

**0001 – Выхлопная труба дизельгенератора.** Процесс сопровождается выделением в атмосферу: азота диоксида, азота оксида, углерода, серы диоксида, углерода оксида, проп-2-ен-1-аля, формальдегида, углеводородов предельных;

**6001 – Строительные работы**

**6001/001-004 – Разгрузка инертных материалов**

Щебень фракция 5-10 мм – 1177 м<sup>3</sup> (1766 т/год)

Щебень фракция 5-20 мм – 11303 м<sup>3</sup> (16955 т/год)

Щебень фракция 10-20 мм – 2211 м<sup>3</sup> (3316 т/год)

Щебень фракция 20-40 мм - 5319 м<sup>3</sup> (7983 т/год).

Процесс разгрузки инертных материалов сопровождается выбросом в атмосферу пыли неорганической с содержанием двуоксида кремния 70-20%.

*Сварочные работы*

**6001/005-007**

Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 – 2000 кг/год

Электрод типа марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм – 60 кг/год

Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75 – 23 кг/год

Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА диаметром 4 мм – 45 кг/год

Процесс производства сварочных работ сопровождается выбросами в атмосферу титан диоксид, железо оксида, марганца и его соединений, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, хрома /в пересчете на хром (VI) оксид азота диоксида, азота оксида, пыли неорганической с содержанием двуоксида кремния 70-20%.

**6001/008-010** – Газовая сварка (проволка сварочная легированная, ацетилен, пропан-бутан). Процесс производства газосварочных работ сопровождается выбросами в атмосферу азота диоксида, азота оксида.

*Малярные работы*

**6001/011-016**

Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003 – 0,025 тонн

Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115 – 0,03 тонн

Краска масляная МА-15 ГОСТ 10503-71 – 0,036 тонн

Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003 – 0,11 тонн

Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 – 0,06 тонн.

Процесс нанесения ЛКМ сопровождается выделением в атмосферу диметилбензола, метилбензола, бутан-1-ола, бутилацетата, пропан-2-она, циклогексанона, бензина, уайт-спирита, взвешенных частиц

*Битумные работы и укладка асфальтобетона*

**6001/017**

Общая площадь асфальтирования – 185 000 м<sup>2</sup>.

Процесс сопровождается выбросами в атмосферу углеводородов С12-С19

**6001/018** – Гидроизоляционные и битумные работы (битум нефтяной).

Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130 – 40,4 тонн/год

Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 90/30 – 3,069 тонн

Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10 – 1,364 тонн

Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГО 40/70 – 0,505 тонн

Битум нефтяной кровельный марки БНМ 55/60 – 0,379 тонн

Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный 1,566 тонн

Эмульсия битумная СТ РК 1274-2014 дорожная – 35,87 тонн

Всего: 83,153 т/год

Процесс сопровождается выбросами в атмосферу углеводородов С12-С19

*Земляные работы*

**6001/019-022**

Снятие растительного грунта с газонов (ПСП) с перемещением до 20 м в кучи, Н=0,20 м – 3251.0 м<sup>3</sup> γ= 1,2 т/м<sup>3</sup> (3901,2 тонн/год)

Выемка грунта 1 группы– 69751 м<sup>3</sup> (125 552 т/год)

Обратная засыпка грунта – 17659 м<sup>3</sup> (31 786,0 т/год)

Обратная засыпка ПСП - 2162 м<sup>3</sup> (2595 т/год).

Процесс сопровождается выбросами в атмосферу пыли неорганической с содержанием двуоксида кремния 70-20%

**6001/023** – Сварка полиэтиленовых труб-5096 п.м. Процесс сопровождается выбросами в атмосферу углерода оксида и хлорэтилена

Учитывая специфику и особенности направления деятельности предприятие не относится к пожароопасным и взрывоопасным объектам, и при условии соблюдения норм санитарно-эпидемиологических, противопожарных и экологических требований, залповые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух исключаются.

#### **1.4 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух.**

Период строительства:

Водная среда

На период строительства предусмотрены следующие водоохранные мероприятия:

- в целях исключения возможного попадания вредных веществ в подземные воды в период строительства, заправка, техническое обслуживание строительной техники должны производиться на организованных АЗС и станциях ТО за пределами рассматриваемого участка. Контроль включает определение массы выбросов вредных веществ в единицу времени от данного источника загрязнения и сравнение этих показателей с уловленными величинами норматива.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на первого руководителя.

- хранение строительных материалов будет осуществляться в крытых металлических контейнерах, либо материалы будут сразу направляться в работу.

- будут использованы маслоулавливающие поддоны и другие приспособления, не допускающие потерь горюче-смазочных материалов из агрегатов строительных механизмов в процессе монтажа.

- будет осуществлен своевременный отдельный сбор строительных и бытовых отходов, по мере накопления отходов они подлежат вывозу на переработку и утилизацию.

- выполнение строительных работ строго в границах отведенных площадок.

- исключить любой сброс сточных или других вод на рельеф местности.

Почва

Временное складирование отходов предусматривается в специально отведенных местах и контейнерах. Данные решения исключают образование неорганизованных свалок. Предусматривается контроль за объемами образования отходов и их своевременным вывозом.

Влияние отходов производства и потребления будет минимальным при строгом выполнении проектных решений и соблюдении всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

Растительный мир

Проектом не предусматривается снос зеленых насаждений, ввиду их отсутствия на участке проектирования.

Рекомендации по сохранению растительных сообществ:

- обеспечение сохранности зеленых насаждений;

- недопущение незаконных деяний, способных привести к повреждению или уничтожению зеленых насаждений;

- недопущение загрязнения зеленых насаждений производственными отходами, строительным мусором, сточными водами;

- исключение движения, остановки и стоянка автомобилей и иных транспортных средств на участках, занятых зелеными насаждениями;

- использование маслоулавливающих поддонов и других приспособлений, не допускающих потерь горюче-смазочных материалов из агрегатов строительных механизмов;

- снятие плодородного слоя почвы перед проведением работ, в целях его сохранения и возврата в места снятия, по завершению строительства;

- недопущение разведения костров, сжигания опавшей листвы и сухой травы;

- соблюдать все установленные законодательством РК требования в области охраны окружающей среды, в частности, зеленых насаждений.

## 1.5 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ определялось расчетным методом путем применения удельных норм выбросов в соответствии с действующими методиками.

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

#### Исходные данные

Проектом предусмотрено использование следующих строительных материалов:

Щебень фракция 5-10 мм - 1177 м<sup>3</sup> (1766 т/год)  
Щебень фракция 5-20 мм - 11303 м<sup>3</sup> (16955 т/год)  
Щебень фракция 10-20 мм - 2211 м<sup>3</sup> (3316 т/год)  
Щебень фракция 20-40 мм - 5319 м<sup>3</sup> (7983 т/год)

Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 - 2000 кг/год  
Электрод типа марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм - 60 кг/год  
Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75 - 23 кг/год  
Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА диаметром 4 мм - 45 кг/год

Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003 - 0,025 тонн  
Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115 - 0,03 тонн  
Краска масляная МА-15 ГОСТ 10503-71 - 0,036 тонн  
Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003 - 0,11 тонн  
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 - 0,06 тонн

Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130 - 40,4 тонн/год

Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 90/30 - 3,069 тонн  
Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10 - 1,364 тонн  
Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГО 40/70 - 0,505 тонн  
Битум нефтяной кровельный марки ВНМ 55/60 - 0,379 тонн  
Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный 1,566 тонн  
Эмульсия битумная СТ РК 1274-2014 дорожная - 35,87 тонн  
Всего: 83,153 т/год

#### Земляные работы:

Снятие растительного грунта с газонов (ПСП) с перемещением до 20 м в кучи, H=0,20 м - 3251.0 м<sup>3</sup>  $\gamma=1,2$  т/м<sup>3</sup> (3901,2 тонн/год)

Выемка грунта 1 группы- 69751 м<sup>3</sup> (125 552 т/год)

Обратная засыпка грунта - 17659 м<sup>3</sup> (31 786,0 т/год)

Обратная засыпка ПСП - 2162 м<sup>3</sup> (2595 т/год)

Сварка труб: Трубы пластиковые гофрированные с готовой перфорацией соответствующие по качеству ГОСТ 18599-2001 ПВХ-K2 (дренажные) d=110 - 5096 п.м.

Битумные работы (асфальтирование): общая площадь асфальтирования - 185 000 м<sup>2</sup>.

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 0001

Источник выделения: 0001 01, Дизельгенератор

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей

среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{F,MAX} = 3$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 30$

**Примесь: 0301 Азота диоксид (4)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 30$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 30 / 3600 = 0.025$   
Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 30 / 10^3 = 0.9$

**Примесь: 1325 Формальдегид (609)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 1.2$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001$   
Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.036$

**Примесь: 0304 Азота оксид (6)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 39$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 39 / 3600 = 0.0325$   
Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 39 / 10^3 = 1.17$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (516)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 10$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 10 / 3600 = 0.00833333333$   
Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 10 / 10^3 = 0.3$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (584)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 25$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 25 / 3600 = 0.02083333333$   
Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 25 / 10^3 = 0.75$

**Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-C19 (10)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 12$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 12 / 3600 = 0.01$   
Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 12 / 10^3 = 0.36$

**Примесь: 1301 Акролеин (474)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 1.2$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 1.2 / 3600 = 0.001$   
Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.036$

**Примесь: 0328 Сажа (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_э = 5$   
Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 3 \cdot 5 / 3600 = 0.00416666667$   
Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 30 \cdot 5 / 10^3 = 0.15$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид (4)	0.025	0.9
0304	Азота оксид (6)	0.0325	1.17
0328	Сажа (583)	0.00416666667	0.15
0330	Сера диоксид (516)	0.00833333333	0.3
0337	Углерод оксид (584)	0.02083333333	0.75
1301	Акролеин (474)	0.001	0.036

1325	Формальдегид (609)	0.001	0.036
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)	0.01	0.36

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана  
 Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 01, Щебень фракция 5-10 мм

Список литературы:

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

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

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

Материал: Гравий

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.01**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.001**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 3.2**

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

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

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

Влажность материала, %, **VL = 5**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.7**

Размер куска материала, мм, **G7 = 10**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.7**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 10**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 1766**

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GMAX · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-NJ) = 0.01 · 0.001 · 1.2 · 1 · 0.7 · 0.5 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 10 · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-0) = 0.01157**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GGOD · (1-NJ) = 0.01 · 0.001 · 1.2 · 1 · 0.7 · 0.5 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 1766 · (1-0) = 0.00519**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **G = MAX(G, GC) = 0.01157**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0 + 0.00519 = 0.00519**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, **M = KOC · M = 0.4 · 0.00519 = 0.002076**

Максимальный разовый выброс, **G = KOC · G = 0.4 · 0.01157 = 0.00463**

**Итоговая таблица выбросов**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.00463	0.002076

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город: 001, Астана  
 Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Вокейхана

Источник загрязнения: 6001  
 Источник выделения: 6001 02, Щебень фракция 5-20 мм  
 Список литературы:

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **КОС = 0.4**

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

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

Материал: Щебень из осад. пород крупн. до 20мм

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **К1 = 0.06**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **К2 = 0.03**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **К4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 3.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **К3SR = 1.2**

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

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **К3 = 1.7**

Влажность материала, %, **VL = 5**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **К5 = 0.7**

Размер куска материала, мм, **G7 = 20**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **К7 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.7**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 10**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 16955**

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 2.082$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.06 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 16955 \cdot (1-0) = 8.97$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **G = MAX(G, GC) = 2.08**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0 + 8.970000000000001 = 8.97**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 8.970000000000001 = 3.59$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 2.08 = 0.832$

#### Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.832	3.59

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 03, Щебень фракция 10-20 мм

Список литературы:

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $KOC = 0.4$

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

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

Материал: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.04$

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

#### Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.2$

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

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

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

Влажность материала, %,  $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.7$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3316$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.926$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3316 \cdot (1-0) = 0.78$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.926$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.78 = 0.78$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.78 = 0.312$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.926 = 0.3704$

#### Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.3704	0.312

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Вокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 04, Щебень фракция 20-40 мм

Список литературы:

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $KOC = 0.4$

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

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

Материал: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.04$

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

#### Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.2$

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

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

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

Влажность материала, %,  $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.7$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 7983$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.926$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 7983 \cdot (1-0) = 1.878$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = \text{MAX}(G, GC) = 0.926$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 1.878 = 1.878$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 1.878 = 0.751$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.926 = 0.3704$

#### Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.3704	0.751

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Вокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 05, Электроды ЭА42

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>,  $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO,  $KNO = 0.13$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): ЭА 48М/18

Расход сварочных материалов, кг/год,  $ВГОД = 2000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $ВЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 13$

в том числе:

#### Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 10.5$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 10.5 \cdot 2000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.021$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 10.5 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002917$

#### Примесь: 0143 Марганец и его соединения (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 2.5$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 2.5 \cdot 2000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.005$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 2.5 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000694$

**ИТОГО:**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (274)	0.002917	0.021
0143	Марганец и его соединения (327)	0.000694	0.005

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 06, Электроды УОНИ 13/45

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>,  $K_{NO_2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO,  $K_{NO} = 0.13$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год,  $V_{ГОД} = 60$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $V_{ЧАС} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 16.99$

в том числе:

##### Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 13.9$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000834$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00386$

##### Примесь: 0143 Марганец и его соединения (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 1.09$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000654$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000303$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 1$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00006$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000278$

**Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 1$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00006$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000278$

-----  
Газы:

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения (617)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 0.93$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000558$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002583$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 2.7$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

**Примесь: 0301 Азота диоксид (4)**

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001296$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $MSEK = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0006$

**Примесь: 0304 Азота оксид (6)**

Валовый выброс, т/год (5.1),  $MГОД = KNO \cdot K_M^X \cdot VГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002106$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $MSEK = KNO \cdot K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000975$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (584)**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $MГОД = K_M^X \cdot VГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 60 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000798$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $MSEK = K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.003694$

**ИТОГО:**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (274)	0.00386	0.000834
0143	Марганец и его соединения (327)	0.000303	0.0000654
0301	Азота диоксид (4)	0.0006	0.0001296
0304	Азота оксид (6)	0.0000975	0.00002106
0337	Углерод оксид (584)	0.003694	0.000798
0342	Фтористые газообразные соединения (617)	0.0002583	0.0000558
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.000278	0.00006
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.000278	0.00006

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город: 001, Астана  
Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001  
Источник выделения: 6001 07, Электроды ЭА 42 Д4

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>,  $KNO_2 = 0.8$   
Коэффициент трансформации оксидов азота в NO,  $KNO = 0.13$   
Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов  
Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами  
Электрод (сварочный материал): ЭА 400У  
Расход сварочных материалов, кг/год,  $VГОД = 23$   
Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $VЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 11$   
в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (274)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 7.4$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 7.4 \cdot 23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001702$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 7.4 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002056$

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения (327)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 0.7$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.7 \cdot 23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000161$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.7 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001944$

**Примесь: 0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 0.9$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.9 \cdot 23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000207$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.9 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00025$

**Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 2$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 2 \cdot 23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000046$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 2 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000556$

-----  
Газы:

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения (617)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 1.6$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.6 \cdot 23 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000368$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $M_{СЕК} = K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.6 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0004444$

**ИТОГО:**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (274)	0.002056	0.0001702
0143	Марганец и его соединения (327)	0.0001944	0.0000161
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0.00025	0.0000207
0342	Фтористые газообразные соединения (617)	0.0004444	0.0000368
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0.000556	0.000046

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 08, Проволока сварочная легированная

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>,  $K_{NO_2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO,  $K_{NO} = 0.13$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Полуавтоматическая сварка сталей без газовой защиты присадочной проволокой

Электрод (сварочный материал): ЦСК-3

Расход сварочных материалов, кг/год,  $V_{ГОД} = 45$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $V_{ЧАС} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 13.9$

в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (274)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 12.79$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M_{ГОД} = K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 12.79 \cdot 45 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000576$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $MSEK = K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 12.79 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00355$

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения (327)**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 1.11$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $MГОД = K_M^X \cdot VГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.11 \cdot 45 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00004995$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $MSEK = K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.11 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0003083$

-----  
Газы:

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения (617)**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 0.53$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $MГОД = K_M^X \cdot VГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.53 \cdot 45 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002385$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $MSEK = K_M^X \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.53 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001472$

**ИТОГО:**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (274)	0.00355	0.000576
0143	Марганец и его соединения (327)	0.0003083	0.00004995
0342	Фтористые газообразные соединения (617)	0.0001472	0.00002385

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город: 001, Астана  
Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001  
Источник выделения: 6001 09, Ацетилен технический (сварка)

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>,  $K_{NO2} = 0.8$   
Коэффициент трансформации оксидов азота в NO,  $K_{NO} = 0.13$   
Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

**РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов**

Вид резки: Газовая  
Разрезаемый материал: Сталь углеродистая  
Толщина материала, мм (табл. 4),  $L = 5$   
Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования  
Время работы одной единицы оборудования, час/год,  $T = 200$

Число единицы оборудования на участке,  $N_{уст} = 1$

Число единицы оборудования, работающих одновременно,  $N_{уст}^{MAX} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4),  $K^x = 74$   
в том числе:

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения (327)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $K^x = 1.1$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $МГОД = K^x \cdot \underline{T} \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 200 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00022$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $МСЕК = K^x \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0003056$

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (274)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $K^x = 72.9$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $МГОД = K^x \cdot \underline{T} \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 72.90000000000001 \cdot 200 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01458$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $МСЕК = K^x \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 72.90000000000001 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02025$

-----  
Газы:

**Примесь: 0337 Углерод оксид (584)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $K^x = 49.5$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $МГОД = K^x \cdot \underline{T} \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 200 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0099$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $МСЕК = K^x \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01375$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $K^x = 39$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

**Примесь: 0301 Азота диоксид (4)**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $МГОД = KNO_2 \cdot K^x \cdot \underline{T} \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 200 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00624$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $МСЕК = KNO_2 \cdot K^x \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00867$

**Примесь: 0304 Азота оксид (6)**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $МГОД = KNO \cdot K^x \cdot \underline{T} \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13$

$$\cdot 39 \cdot 200 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001014$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $MSEK = KNO \cdot K^X \cdot N_{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001408$

**ИТОГО:**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (274)	0.02025	0.01458
0143	Марганец и его соединения (327)	0.0003056	0.00022
0301	Азота диоксид (4)	0.00867	0.00624
0304	Азота оксид (6)	0.001408	0.001014
0337	Углерод оксид (584)	0.01375	0.0099

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана  
 Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001  
 Источник выделения: 6001 10, Пропан бутан (сварка)

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>,  $KNO_2 = 0.8$   
 Коэффициент трансформации оксидов азота в NO,  $KNO = 0.13$   
 Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов  
 Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси  
 Расход сварочных материалов, кг/год,  $ВГОД = 495$   
 Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $ВЧАС = 1$

-----  
 Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:  
 Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

**Примесь: 0301 Азота диоксид (4)**

Валовый выброс, т/год (5.1),  $MГОД = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 495 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00594$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $MSEK = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.003333$

**Примесь: 0304 Азота оксид (6)**

Валовый выброс, т/год (5.1),  $MГОД = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 495 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000965$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $MSEK = KNO \cdot K \frac{X}{M} \cdot VЧАС / 3600 \cdot (1 - \eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000542$

**ИТОГО:**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид (4)	0.003333	0.00594
0304	Азота оксид (6)	0.000542	0.000965

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана  
 Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001  
 Источник выделения: 6001 11, Грунтовка ГФ-021  
 Список литературы:  
 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка  
 Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.025$   
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 45$

#### Примесь: 0616 Ксилол (322)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 100$   
 Доля растворителя, при окраске и сушке  
 для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$   
 Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.025 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01125$   
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.125$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

#### Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 30$   
 Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.025 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.004125$   
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.04583333333$

#### **Итоговая таблица выбросов**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (322)	0.125	0.01125
2902	Взвешенные частицы (116)	0.045833333333	0.004125

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана  
 Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001  
 Источник выделения: 6001 12, Эмаль ПФ-115  
 Список литературы:  
 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка  
 Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.03$   
 Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 45$

**Примесь: 0616 Ксилол (322)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 50$   
 Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$   
 Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.03 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00675$   
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0625$

**Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 50$   
 Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$   
 Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.03 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00675$   
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0625$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 30$   
 Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.03 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.00495$   
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.04583333333$

**Итоговая таблица выбросов**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (322)	0.0625	0.00675
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0625	0.00675
2902	Взвешенные частицы (116)	0.04583333333	0.00495

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город: 001, Астана  
 Объект: 0002, Вариант 2 Дорога Е102

Источник загрязнения: 6001  
 Источник выделения: 6001 13, Грунтовка битумная  
 Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.11$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: Грунтовка МЛ-029

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 40$

**Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 42.62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.11 \cdot 40 \cdot 42.62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0187528$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 40 \cdot 42.62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04735555556$

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 57.38$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.11 \cdot 40 \cdot 57.38 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0252472$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 40 \cdot 57.38 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.06375555556$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.11 \cdot (100-40) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.0198$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1 \cdot (100-40) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.05$

**Итоговая таблица выбросов**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.06375555556	0.0252472
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.04735555556	0.0187528
2902	Взвешенные частицы (116)	0.05	0.0198

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 14, Краска масляная МА-15

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных

выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.036$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: Эмаль МС-17

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 57$

**Примесь: 0616 Ксилол (322)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.036 \cdot 57 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02052$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 57 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1583333333$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.036 \cdot (100-57) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.004644$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1 \cdot (100-57) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.0358333333$

**Итоговая таблица выбросов**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (322)	0.1583333333	0.02052
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0358333333	0.004644

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 15, Лак битумный БТ-123

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.110$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: Лак БТ-99

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 56$

**Примесь: 0616 Ксилол (322)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 96$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.11 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.059136$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.149333333333$

**Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.11 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002464$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.006222222222$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.11 \cdot (100-56) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.01452$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1 \cdot (100-56) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.036666666667$

**Итоговая таблица выбросов**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Ксилол (322)	0.149333333333	0.059136
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.006222222222	0.002464
2902	Взвешенные частицы (116)	0.036666666667	0.01452

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 16, Уайт-спирит

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.1$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 1$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 100$

**Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.27777777778$

**Итоговая таблица выбросов**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.277777777778	0.1

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 21, Битум нефтяной

Список литературы:

1. 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

2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год,  $\underline{T} = 7920$

**Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-C19 (10)**

Объем производства битума, т/год,  $MY = 84$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]),  $\underline{M} = (1 \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 84) / 1000 = 0.084$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $\underline{G} = \underline{M} \cdot 10^6 / (\underline{T} \cdot 3600) = 0.084 \cdot 10^6 / (7920 \cdot 3600) = 0.00294612795$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)	0.00294612795	0.084

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 21, Битум нефтяной

Список литературы:

1. 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

2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год,  $\underline{T} = 7920$

**Примесь: 2754 Углеводороды предельные C12-C19 (10)**

Объем производства битума, т/год, **МУ = 84**

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]),  **$\underline{M} = (1 \cdot МУ) / 1000 = (1 \cdot 84) / 1000 = 0.084$**

Максимальный разовый выброс, г/с,  **$\underline{G} = \underline{M} \cdot 10^6 / (\underline{T} \cdot 3600) = 0.084 \cdot 10^6 / (7920 \cdot 3600) = 0.00294612795$**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)	0.00294612795	0.084

**РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Вокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 19, Снятие ППС

Список литературы:

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

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **КОС = 0.4**

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

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

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **К1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **К2 = 0.02**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20**

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **К4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **ГЗSR = 3.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **КЗSR = 1.2**

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

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

Влажность материала, %, **VL = 10**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **К5 = 0.1**

Размер куска материала, мм, **Г7 = 2**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **К7 = 0.8**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **В = 0.7**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 10**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 3902**

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  **$GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.2644$**

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  **$MC = K1 \cdot K2 \cdot KЗSR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3902 \cdot (1-0) = 0.262$**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = \text{MAX}(G, GC) = 0.2644$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.262 = 0.262$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.262 = 0.1048$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.2644 = 0.1058$

#### Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1058	0.1048

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 20, Выемка грунта

Список литературы:

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

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $KOC = 0.4$

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

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

Материал: Глина

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

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

#### Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.2$

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

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

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

Влажность материала, %,  $VL = 10$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 2$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 125552$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.2644$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot$

$$125552 \cdot (1-0) = 8.44$$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = \text{MAX}(G, GC) = 0.2644$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 8.44 = 8.44$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 8.44 = 3.376$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.2644 = 0.1058$

#### Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1058	3.376

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Бокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 21, Обратная засыпка грунта

Список литературы:

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $KOC = 0.4$

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

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

Материал: Глина

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

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

#### Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.2$

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

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

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

Влажность материала, %,  $VL = 10$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 2$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 31786$

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.2644$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 31786 \cdot (1-0) = 2.136$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.2644$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 2.136 = 2.136$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 2.136 = 0.854$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.2644 = 0.1058$

#### Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1058	0.854

#### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 001, Астана

Объект: 0001, Вариант 1 Дорога Вокейхана

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 22, Обратная засыпка ППС

Список литературы:

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3,  $KOC = 0.4$

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

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

Материал: Глина

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

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

#### Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Материал негранулирован. Коэффициент  $Ke$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.2$

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

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

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

Влажность материала, %,  $VL = 10$

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

Размер куска материала, мм,  $G7 = 2$

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

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 2595$

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

Вид работ: Пересыпка

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

$$1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.2644$$

$$\text{Валовый выброс, т/год (3.1.2), } MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2595 \cdot (1-0) = 0.1744$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), } G = \text{MAX}(G, GC) = 0.2644$$

$$\text{Сумма выбросов, т/год (3.2.4), } M = M + MC = 0 + 0.1744 = 0.1744$$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.1744 = 0.0698$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, } G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.2644 = 0.1058$$

**Итоговая таблица выбросов**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.1058	0.0698

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ на период строительства и эксплуатации приведены в таблице 2.5.2., 2.5.3

Таблица 1.5.1. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на период строительства

г. Астана, Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана

Про-извод-ство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Число выбросов	Номер	Высота	Диаметр трубы	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты на карте-схеме, м				
		Наименование	Количество ист							Скорость м/с	объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с	темпер. оС	точ.ист, /1конца линейного источ		второго конца лин.источника		
													X1	Y1	X2	Y2	
																	14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
001		Дизель генератор	1			1	0001										
004		Пересыпка инертных материалов	1		Поверхность пыления	1	6001	2				24.0	130	100	100	100	
		Земляные работы	1														
		Укладка асфальтобетона	1														

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на 2025 год

г. Астана, Дорога

Но- мер ист. выб- роса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещ- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
8	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					Дизельгенератор				
0001				0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.025		0.9	2025
				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0325		1.17	
				0328	Углерод (Сажа)	0.004166667		0.15	2025
				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.008333333		0.3	2025
				0337	Углерод оксид	0.020833333		0.75	2025
				1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин)	0.001		0.036	
				1325	Формальдегид	0.001		0.036	
				2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.01		0.36	2025
					Строительная площадка				
6001				0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/	0.032633		0.0371602	2025
				0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца	0.0018053		0.00535145	2025

Прод-водство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Число источников выборо-са	Но-мер выборо-са	Высо-та источ-ника выбро-са, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты на карте-схеме, м				
		Наименование	Количество ист							скорость, м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер., оС	точ.ист, /1конца линейного источ		второго конца лин.источника		
													X1	Y1	X2	Y2	
																	14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
		ГФ-021	1														
		Уайт-спирит	1														
		Лак битумный	1														
		БТ-123															
		Краска масляная	1														
		МА-15															
		Эмаль ПФ-115	1														
		Грунтовка битумная	1														
		Электроды Э42	1														
		Электроды УОНИ-13/45	1														
		Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с немедленной поверхностью диаметром 4 мм	1														
		Электроды ЭА 42 Д4	1														
		Газовая сварка стали кислород-ацетиленовым пламенем	1														
		Пропан-бутан	1														
		Битумировка	1														

Но- мер ист. выб- роса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп. газоо-й %	Средняя эксплуат степень очистки/ мах.степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
8	18	19	20	21	22	23	24	25	26
				0203	(IV) оксид/ Хром /в пересчете на хрома (VI) оксид/	0.00025		0.0000207	
				0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.012603		0.0123096	2025
				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0020475		0.00200006	
				0337	Углерод оксид	0.017444		0.010698	2025
				0342	Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид) (Фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырефтористый кремний)) /в пересчете на фтор/	0.0008499		0.00011645	2025
				0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фтористые	0.000834		0.000106	2025

Но- мер ист. выб- роса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Средняя эксплуат степень очистки/ мах.степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
8	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					соединения: плохо растворимые неорганические фториды (фторид алюминия, фторид кальция, гексафторалюминат натрия)) /в пересчете на фтор/				
				0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.424522222		0.1836532	2025
				1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.047355556		0.0187528	
				2752	Уайт-спирит	0.4025		0.169964	2025
				2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.005892256		0.168	2025
				2902	Взвешенные вещества	0.214166667		0.048039	2025
				2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	0.938078		9.059736	2025

## Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ

Расчет рассеивания на период строительства и период эксплуатации проводился от источников выделения, работающих на площадке с учетом одновременности. На период эксплуатации расчёт рассеивания не проводился.

Размер основного расчетного прямоугольника установлен с учетом влияния загрязнения со сторонами 500х 500 м и шагом сетки 10 м на период строительства.

Расчёт рассеивания на период эксплуатации не проводился.

Расчет полей приземных концентраций проводился с учетом фоновых концентраций выданных РГП Казгидромет (Приложение 4).

Расчет рассеивания на период строительства проводился в жилой зоне и в целом по расчетному прямоугольнику, чтобы оценить вклад объекта в общий уровень загрязнения атмосферы.

Состояние воздушного бассейна в границах расчетного прямоугольника характеризуемое приземными концентрациями вредных веществ на период строительства, представленны ниже в таблице.

**Расчет рассеивания загрязняющих веществ на период строительства показал, что превышений максимальных приземных концентраций ни по одному из ингредиентов не наблюдается, наиболее большие показатели ПДК получены по следующим ингредиентам:**

*Период строительства*

-0301 Азота диоксид -2.128503ПДК с учетом фона (вклад предприятия=19 %, 0.425701ПДК без учета фона,)

-\_31 (0301+0330) – 2.348664 ПДК с учетом фона (0.563964 ПДК без учета фона, вклад предприятия=24 %)

-\_41 (0330+0342) - 3.45692 ПДК (0.467801 ПДК без учета фона, вклад предпр. = 78.9%)

Расчетные максимальные концентрации на расчетном прямоугольнике и в жилой зоне, создаваемые выбросами источников на период строительства и период эксплуатации, приведены в результатах расчета рассеивания загрязняющих веществ (приложение 9).

Проектируемый объект не окажет существенного влияния на загрязнение воздушного бассейна.

## Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м <sup>3</sup>		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно - защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Существующее положение (2025 год.)									
З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :									
0123	Железо (II, III) оксиды (274)	0.7664646/0.3065858	0.9077575/0.363103	-0/61	4/-55	6001	100	100	производство: Строительная площадка
0301	Азота диоксид (4)	2.128503(0.489003) / 0.425701(0.097801)	2.266529(0.429029) / 0.453306(0.085806)	-0/61	-51/-48	6001	100	100	производство: Строительная площадка
0304	Азота оксид (6)	0.772718(0.427718) / 0.309087(0.171087)	0.830033(0.368783) / 0.332013(0.147513)	-0/61	-51/-48	0001	89.6	90.5	производство: Строительная площадка
						6001	10.4	9.5	производство: Строительная площадка
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0.5150959/0.0515096		4/-55	6001		100	производство: Строительная площадка
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)		0.5294112/0.5294112		4/-55	6001		92.1	производство: Строительная площадка
						0001		7.9	производство: Строительная площадка
2902	Взвешенные частицы (116)	0.621741(0.401941) / 0.31087(0.20097)	0.769903(0.469103) / 0.384951(0.234551)	-0/61	4/-55	6001	100	100	производство: Строительная площадка
Г р у п п ы с у м м а ц и и :									
07(31) 0301 0330	Азота диоксид (4)	2.348664(0.563964)	2.453028(0.497528)	-0/61	-51/-48	6001	86.7	86.2	производство: Строительная площадка
	Сера диоксид (516)					вклад п/п= 24%			вклад п/п=20.3%
41(35) 0330 0342	Сера диоксид (516) Фтористые газообразные	0.593001(0.467801)	0.656657(0.531457)	-0/61	4/-55	6001	84.7	86.2	производство: Строительная площадка

	соединения (617)					0001	15.3	13.8	площадка производство: Строительная площадка
59(71) 0342	Фтористые газообразные соединения (617)		0.5049544		4/-55	6001		100	площадка производство: Строительная площадка
0344	Фториды неорганические плохо растворимые								
2902	Взвешенные частицы (116)		Пыли: 0.5211278		4/-55	6001		100	производство: Строительная площадка
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20								

## Декларация о воздействии выбросов на окружающую среду

Декларация о воздействии на окружающую среду (далее – Декларация) подается в соответствующий местный исполнительный орган в письменной форме или в форме электронного документа в соответствии с формами уведомлений и правилами приема уведомлений государственными органами, а также об определении государственных органов, осуществляющих прием уведомлений, утвержденных уполномоченным органом в сфере разрешений и уведомлений согласно подпункта 4) статьи 11 Закона Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях". Декларация в соответствии с пунктом 4 статьи 110 Кодекса представляется:

- 1) перед началом намечаемой деятельности;
- 2) после начала осуществления деятельности – в случае существенного изменения технологических процессов основных производств, качественных и количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ и стационарных источников, отходов (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами).

В случае существенных изменений технологических процессов, качественных и количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ, отходов (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), лицо, осуществляющее деятельность на объекте III категории (далее – Декларант) в соответствии с пунктом 5 статьи 110 Кодекса в течение трех месяцев с даты внесения соответствующих существенных изменений представляет новую декларацию о воздействии на окружающую среду. **Критерием существенного изменения служит изменение фактического объема негативного воздействия на окружающую среду за календарный год более чем на десять процентов.**

В таблице 1.5.3 приведена декларация о воздействии на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ на период проведения строительных работ, без учёта автотранспорта.

**Таблица 1.5.3. Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух**

2025-2027 год			
№ источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
0001	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.025	0.9
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0325	1.17
	Углерод (Сажа)	0.004166666667	0.15
	Сера диоксид	0.008333333333	0.3
	Углерод оксид	0.020833333333	0.75
	Акролеин	0.001	0.036
	Формальдегид	0.001	0.036
	Алканы C12-19	0.01	0.36
6001			
	Метилбензол		
	Бутилацетат		
	Ацетон		
	Сольвент нефта		
	Уайт-спирит		
	Ксилол		
Взвешенные вещества			
диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на			

	железо/		
	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/		
	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)		
	Углерод оксид		
	Фтористые газообразные соединения (гидрофторид. кремний		
	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид.		
	Хлорэтилен		
	Пыль неорганическая. содержащая SiO <sub>2</sub> : 20-70%		
	диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/		
	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/		
	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)		
	Углерод оксид		
	Взвешенные вещества		
	Пыль неорганическая. содержащая SiO <sub>2</sub> : 20-70%		
	Пыль абразивная		
	Пыль древесная		
	Алканы C12-19		
<b>ИТОГО</b>			

## 1.6. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

В качестве основных мероприятий по снижению отрицательного воздействия на окружающую среду необходимо рассматривать внедрение современных технологий, направленных на повышение энергоэффективности и снижение выбросов. Применение экологически чистых материалов и технологии с низким уровнем выбросов, способствует снижению загрязнения.

Важным аспектом является контроль и утилизация отходов, образующихся в процессе сборки, таких как металлические обрезки, обтирочные материалы, тара из-под ЛКМ и другие производственные отходы. Создание эффективных систем для сбора, переработки и утилизации этих отходов помогает уменьшить загрязнение почвы и водоемов.

Комплексный подход к экологической безопасности в процессе производства требует тесного взаимодействия между производственными предприятиями, экологическими службами и местными органами власти. Это включает не только использование передовых технологий, но и постоянный мониторинг состояния окружающей среды, регулярные экологические обследования и внедрение устойчивых практик в повседневную деятельность.

Таким образом, мероприятия по снижению загрязнения и минимизации экологического воздействия должны быть ориентированы на использование современных, экологически безопасных технологий, эффективное управление отходами и выбросами, а также постоянное улучшение условий труда и защиты окружающей среды.

При выполнении данных производственных процессов вероятность возникновения аварийных ситуаций минимальна, однако при возникновении, ответственность за последствия полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

Данный объект не предполагает возникновения аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, поскольку не предполагает использование взрывных работ, вскрышных

и добычных.

Для определения значения степени экологического риска была проведена комплексная (интегральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды в таблице ниже, Таблица 1.6.1

Таблица 1.6.1

Комплексная (интегральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ на период эксплуатации (стационарные источники загрязнения)	Локальное	Средняя	8	Воздействие низкой значимости

Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух:

Своевременный вывоз отходов, временное хранение отходов в специально отведенных местах;

Экологическая безопасность также обеспечивается за счет соблюдения соответствующих организационных мероприятий, основными из которых являются:

- Постоянный контроль за всеми видами воздействия. Который осуществляет персонал ответственный за ТБ и ООС;
- Подъездные пути к месту проведения работ будут прокладываться с максимальным использованием существующей дорожной сети;
- Пропаганда охраны природы;
- Соблюдение правил пожарной безопасности;
- Соблюдение правил безопасности и охраны здоровья и окружающей среды;
- Подготовка обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях.

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

Целью производственного экологического контроля окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии предприятия на окружающую среду, возможных изменениях воздействия и неблагоприятных или опасных ситуациях.

Учитывая, что рассматриваемый вид деятельности не относится к объектам I или II категории, разработка программы производственного экологического контроля не требуется.

### **1.8. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий**

В период неблагоприятных метеорологических условий, т.е. при поднятой инверсии выше источника, туманах, предприятия должны осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу.

В период неблагоприятных метеорологических условий, т.е. при поднятой инверсии выше источника, туманах, предприятия должны осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу.

Уровень загрязнения приземных слоев атмосферы во многом зависит от метеороло-

гических условий. В некоторых случаях метеорологические условия способствуют накоплению загрязняющих веществ в районе расположения объекта, т.е. концентрации примесей могут резко возрасти. Для предупреждения возникновения высокого уровня загрязнения осуществляются регулирование и кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями при строительных работах могут быть:

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

Любой из этих неблагоприятных факторов может привести к внештатной ситуации, связанной с риском для жизни обслуживающего персонала и нанесением вреда окружающей природной среде. Поэтому необходимо в период НМУ (в зависимости от тяжести неблагоприятных метеорологических условий) дополнительно предусмотреть мероприятия, которые не требуют существенных затрат и носят организационно-технический характер. В целях минимизации влияния неблагоприятных метеорологических условий на загрязнение окружающей природной среды должен быть разработан технологический регламент на период НМУ, обслуживающий персонал обучен реагированию на аварийные ситуации.

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

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

Мероприятия по регулированию выбросов носят организационно-технический характер:

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

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

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

- ограничение движения и использования транспорта на территории предприятия

согласно ранее разработанных схем маршрутов;

- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах.

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

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

Мероприятия выполняются после получения от органов РГП на ПХВ «Казгидромета» заблаговременного предупреждения. В состав предупреждения входят:

- ожидаемая длительность особо неблагоприятных метеорологических условий;
- ожидаемая кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактической.

В зависимости от ожидаемой кратности увеличения приземных концентраций вводят в действие мероприятия 1, 2 или 3-ей группы.

Мероприятия 1-ой группы – меры организованного характера, не требующие существенных затрат и не приводящие к снижению объемов производства, позволяют обеспечить снижение выбросов на 10-20%. Они включают в себя: обеспечение бесперебойной работы пылеулавливающих и газоулавливающих установок, не допуская их отключение на профилактические работы, ревизию, ремонты; усиление контроля за соблюдением технологического режима, не допуская работы оборудования на форсированных режимах; в случаях, когда начало планово-принудительно ремонта технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением НМУ, приурочить остановку оборудования к этому сроку.

### **1.9. Уточнение размеров санитарно-защитной зоны**

В соответствии с санитарной классификацией СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания человека», утверждённых приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. № ҚР ДСМ-2, проектируемый объект не классифицируется. На период проведения строительных работ санитарно-защитная зона не устанавливается.

## 2.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

Ближайшие водные поверхностные источники: р. Есиль и канал Нура-Есиль. Расстояние от проектируемой улицы до р. Есиль составляет 780 м, до канала Нура-Есиль расстояние 870м.

В соответствии с постановлением акимата города Астана от 20 октября 2023 года №205-2263, ширина водоохраной зоны участка реки Есиль составляет –500, водоохранная полоса составляет – 35 метров. Таким образом, объект находится за пределами водоохранной зоны и полосы данного водного объекта.

Грунтовые воды на участке проектирования вскрыты повсеместно. В глинистых отложениях распространение грунтовых вод носит спорадический характер, основное накопление происходит в линзах и прослоях песка. Установившийся уровень на период изыскания (октябрь 2023г) отмечен на глубине 1,9÷2,5м, абсолютные отметки установившегося уровня 341,82÷343,46м. Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям – ожидаемый максимальный подъём уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая) +1,5 м по отношению к отмеченному на период изысканий (либо до отметок поверхности земли), минимальный конец января начало февраля. Питание грунтовых вод происходит за счет поглощения паводкового стока, инфильтрации осадков зимне-весеннего периода.

### 2.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период эксплуатации, требования к качеству используемой воды

Проектом не предусмотрен забор воды из поверхностных и подземных водных источников.

Во время проведения строительных работ вода будет подвозиться спецтранспортом.

Все технологические решения по водоснабжению и водоотведению на площадке приняты и разработаны в соответствии нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Необходимость воды для технических нужд при строительстве объекта связана с технологией производства работ для увлажнения грунта земляного полотна и слоев дорожной одежды, не обработанных битумом, до оптимальной влажности при уплотнении. Вода также используется для полива щебеночного основания в целях снижения трения между гранулами, для уменьшения пылеобразования в период производства строительных работ, для гидравлического испытания и промывки трубопроводов, а также для мойки колес автотранспорта. После уплотнения грунта или материалов, увлажнения строительной площадки вода испаряется в атмосферу без загрязнения. Для технического водоснабжения рекомендуется использовать техническую водопроводную сеть г.Астана. Источник воды для хозяйственно-бытовых нужд – питьевая водопроводная сеть г.Астана.

### 2.2. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период эксплуатации, требования к качеству используемой воды

На производственные нужды в период строительно-монтажных работ безвозвратно расходуется 9266,0 м<sup>3</sup> воды технического качества. Водоснабжение для производственных нужд осуществляется из городского водопровода технической воды.

Расчет водопотребления (и водоотведения) на период строительных работ проведен согласно штатному расписанию в соответствии с выражением:

$$M_{\text{обр}}^{\text{н}} = R_{\text{дн}} \times n \times N$$

Где,

$R_{\text{дн}}$  – количество рабочих дней;

$n$  – среднесуточные нормы потребления воды, м<sup>3</sup>/сут;

$N$  – количество работающих человек.

- **в период строительства объекта в хозяйственно-бытовых целях:**

$$M_{\text{обр}}^{\text{н}} = 365 \times 0.025 \times 76 = 694,0$$

365 – количество рабочих дней строительства;

0.025 – нормы потребления воды (согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»);

$N$  – количество работающих человек (76 человек)

Водоотведение на строительной площадке предусматривается за счет установки биотуалетов (договор со специализированной организацией). По мере заполнения биотуалетов, сточные воды вывозятся спецавтотранспортом по договору специализированными организациями. Сброс сточных вод в поверхностные водоемы при проведении строительного-монтажных работ не производится.

### Биотуалеты

Проектом предусматривается установка на строительной площадке биотуалетов с периодическим вывозом отходов. Места для установки биотуалетов оборудуются ровными с удобным подъездом для транспорта площадками.

Уборка, санитарная обработка, дезинфекция туалетов производится по мере загрязнения. Очистка биотуалетов производится по договору со специализированной организацией в соответствии с графиком.

### Пункт мойки колес

В целях предотвращения выноса грунта и грязи на городскую территорию при выезде автотранспортных средств со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес. На спец.площадке производится обмыв колес, далее сточные воды поступают в емкость. По мере наполнения емкости сточные воды вывозятся по договору со спец.организацией. Осадки очистных сооружений мойки автотранспорта, образующиеся при зачистке отстойника, по мере накопления вывозятся на обезвреживание согласно договору со спец.организацией. Размещение установки мойки колес автотранспорта в водоохранной зоне и полосе поверхностных водных объектов исключается.

Баланс водопотребления и водоотведения приведен ниже в таблице на период строительных работ.

### **Водопотребление и водоотведение на период строительных работ**

Наименование	Водопотребление, м <sup>3</sup> /на период проведения работ			Водоотведение, м <sup>3</sup> /на период проведения работ			Безвозвратные потери, м <sup>3</sup> /на период проведения работ	
	Всего	Питьевого качества	Технического качества	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой	Производственные сточные воды		Хозяйственно-бытовые сточные воды
Хозяйственно-питьевые нужды, умывальные	694	694	-	694	-	-	694	-
Техническая вода	9266	-	9266	-	-	-	-	9266
<b>Итого:</b>	<b>9960</b>	<b>694</b>	<b>9266</b>	<b>694</b>	-	-	<b>694</b>	<b>9266</b>

Для обеспечения строительства водой, для технических нужд, на строительных площадках предусмотрена установка емкостей с водой объемом не менее 10 м<sup>3</sup>, пополняемой по мере расходования воды.

Водопонижение и водоотлив. Проект строительного водопонижения разработан для обеспечения надежных условий при производстве строительных работ (сетей водоснабжения,

ливневой канализации, насосной станции). Проектом принят открытый водоотлив. Перед выпуском в ливневую канализацию устраивается колодец с отстойной частью для осаждения песка и взвесей с целью исключения засорения труб ливневой канализации.

Гидравлическое испытание, промывка и дезинфекция трубопроводов. Проектом предусмотрено гидравлическое испытание, промывка и дезинфекция трубопроводов. Сточные воды сбрасываются в ближайший коллектор ливневой канализации.

Пункт мойки колес. В целях предотвращения выноса грунта и грязи на городскую территорию при выезде автотранспортных средств со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес. На спец. площадке производится обмыв колес, далее сточные воды поступают в емкость. По мере наполнения емкости сточные воды вывозятся по договору со спец. организацией. Осадки очистных сооружений мойки автотранспорта, образующиеся при зачистке отстойника, по мере накопления вывозятся на обезвреживание согласно договору со спец. организацией. Размещение установки мойки колес автотранспорта в водоохранной зоне и полосе поверхностных водных объектов исключается.

### ***Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод***

На территории производства строительных работ с целью снижения негативного воздействия на поверхностные и подземные воды предусмотрены следующие мероприятия:

- контроль за водопотреблением и водоотведением;
- извлеченный грунт допускается складировать только в штабеля на специально отведенных площадках;
- организация движения транспорта: дорожные машины и оборудование должны находиться на объекте только в составе, необходимом для выполнения технологических операций определенного вида работ; по окончании смены машины перемещаются на площадки с твердым покрытием;
- исправное техническое состояние используемой строительной техники и транспорта;
- недопущение разлива ГСМ; заправка дорожных и транспортных машин топливом и смазочными материалами производится на спец.предприятиях;
- устройство пункта для мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды во избежание выноса грязи при выезде автомашин на прилегающие городские улицы;
- устройство защитной гидроизоляции стен и днища сооружений;
- организация контроля за герметизацией всех емкостей и трубопроводов;
- применение дорожно-строительных материалов, которые соответствуют требованиям ГОСТов и Стандартов. Предусмотреть наличие на них санитарно-эпидемиологических сертификатов и сертификатов качества;
- организованное складирование и своевременный вывоз бытовых отходов;
- применение способов водопонижения, исключающих нарушение природных свойств грунтов в основаниях и котлованах; сброс откачиваемой грунтовой воды при работе водопонижительных установок в ливневую канализацию, с обязательной предварительной очисткой сбрасываемых вод от мусора;
- осуществление всех строительных работ в водоохраных зонах и полосах с соблюдением режима использования этих зон и полос;
- соблюдение требований Водного кодекса РК.

В водоохранной зоне запрещается загрязнение поверхности земли, в частности, свалка мусора, отходов производства, а также стоянка, заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей и дорожной техники, а также применение техники и технологий на водоемах, представляющих угрозу здоровью населения и окружающей среде.

В пределах водоохранной полосы запрещается: размещение строительных площадок, организация стоянок автотранспорта, сброс в водный источник и на его берега сточных вод (промышленных, коммунальных), а также производственных, бытовых и других видов отходов и отбросов).

Реализация мероприятий будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду, следовательно, негативного воздействия на поверхностные и подземные воды в период строительства проектируемого объекта не ожидается.

В период эксплуатации проектируемого объекта забор воды из поверхностных и подземных водоисточников производиться не будет.

Воздействие на подземные воды непосредственно от улиц во время эксплуатации происходить не будет. Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улиц предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дождеприемные колодцы ливневой канализации с последующим сбросом в городские очистные сооружения.

*Мотивированный отказ РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» от 16.01.2024 г. № KZ04VRC00018519 прилагается.*

### **2.3. Поверхностные воды**

В период эксплуатации проектируемых объекта забор воды из поверхностных и подземных водоисточников производиться не будет.

### **2.4. Подземные воды**

В результате проведения работ загрязнения подземных, грунтовых вод не предвидится.

Воздействие на подземные воды непосредственно от улиц происходить не будет. Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улиц предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дождеприемные колодцы ливневой канализации с последующим сбросом в городские очистные сооружения.

### **2.5. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ**

Сброс сточных вод в водные объекты, на рельеф местности не предусматривается.

Следовательно, определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ не предполагается.

### **3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА**

Геологическая среда является чрезвычайно сложной системой и в сравнении с другими составляющими окружающей среды обладает некоторыми особенностями, определяющими специфику геоэкологических прогнозов, важнейшими из которых являются: - необратимость процессов, вызванных внешними воздействиями (полная или частичная).

О восстановлении состояния и структуры геологической среды после их разрушения можно говорить условно лишь по отношению к подземным водам и частично к почвам; - инерционность, т.е. способность в течение определенного времени противостоять действию внешних факторов без существенных изменений своей структуры и состояния; - разная по времени динамика формирования компонентов – полихронность.

Породная компонента, сформировавшаяся, в основном, в течение многих миллионов лет находится в равновесии (преимущественно статическом) с окружающей средой. Газовая компонента более динамична, промежуточные положения занимают почвы; - низкая способность к саморегулированию и самовосстановлению по сравнению с биологической компонентой экосистем.

В результате техногенных воздействий на геологическую среду при производстве различных работ в ней происходят или могут происходить изменения, существенным образом меняющие ее свойства.

Оценка воздействия на геологическую среду базируется на требованиях к охране недр, включающих систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунтов.

#### **3.1. Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируемого объекта (запасы и качество)**

В зоне проведения работ минеральные и сырьевые ресурсы отсутствуют.

На территории проведения работ открытые разработки по добыче минерально-сырьевых ресурсов производиться не предусмотрены.

#### **3.2. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период эксплуатации и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)**

В период эксплуатации потребность в минерально-сырьевых ресурсах отсутствует.

В зоне воздействия намечаемой деятельности минеральные и сырьевые ресурсы отсутствуют. В ходе намечаемой деятельности предусмотрено проведение земляных работ (выемка и насыпь грунта). На данный вид работ право на недропользование не требуется. Щебень, гравий, песок, предусмотренные для строительства объекта, закупаются у поставщиков (действующие карьеры и предприятия) и доставляются на стройплощадку по мере необходимости

#### **3.3. Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы**

Данным проектом добыча минеральных и сырьевых ресурсов не предусматривается.

Воздействие на недра, оценивается как низкое, не вызывающее значительных изменений геологической среды после окончания работ. Эксплуатация не будет оказывать воздействия на недра.

#### **3.4. Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий**

Объект не оказывает воздействие на поверхностные и подземные воды.

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод на период относятся:

- система профилактических мер по предотвращению утечек нефтепродуктов;
- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов.

Для снижения возможного негативного воздействия на подземные воды в период проведения работ:

1. Заправка ГСМ оборудования на специализированных автозаправочных станциях.
2. Применение современных технологий ведения работ.
3. Использование экологически безопасной техники.
4. При невозможности заправки техники на АЗС - заправка на специально оборудованной площадке (бетонное покрытие).
5. Исключение проливов ГСМ (в случае такового немедленный сбор и утилизация в соответствии с регламентом).
6. Установка контейнеров для мусора.
7. Установка портативных туалетов и утилизация отходов.
8. Своевременная ассенизация септика.

Сброс в поверхностные воды объектом не предполагается. Проектными решениями приняты меры исключаящие загрязнение подземных вод (бетонные фундаменты, покрытия дорог, ливневая канализация).

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

### **4.1 Виды и объемы образования отходов**

Производство строительных работ сопровождается образованием отходов производства и потребления, являющихся потенциальными загрязнителями окружающей среды.

Определение объемов образования отходов производства и потребления производилось на основании:

- данных справочных документов;
- удельных норм образования отходов;
- порядка нормирования объемов образования и размещения отходов производства.

При выполнении работ должны соблюдаться строгие требования к обеспечению чистоты местности после окончания строительных работ.

Временное накопление отходов осуществляется на площадке рядом с фронтом проводимых работ с последующим вывозом на предприятие подрядчика для утилизации на специализированном предприятии.

За очистку территории строительства от строительного мусора, металлических предметов и размещение строительного мусора по окончании строительства объекта ответственность несет строительная организация.

Во время проведения строительства будут образованы следующие виды отходов:

- смешанные коммунальные отходы;
- смешанные отходы строительства и сноса;
- упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ);
- отходы сварки;
- ткани для вытирания, загрязненные опасными веществами (ветошь промасленная);
- древесные отходы;
- осадок очистных сооружений мойки автотранспорта;
- отходы битума.

### **Смешанные коммунальные отходы (ТБО) – неопасный вид отходов (20 03 01)**

Образуются от деятельности рабочих при реконструкции объекта.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам, в большинстве случаев, нерастворимые в воде, пожароопасные, невзрывоопасные, некоррозионноопасные. По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, содержат в своем составе оксиды кремния, углеводороды, органические вещества.

Отходы должны храниться в специальных, металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательна огражденная с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченная удобными подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов.

Не допускается поступление в контейнеры для отходов, не разрешенных к приему на полигоны ТБО, использование коммунальных отходов на подсыпку дорог, стройплощадок и т.д., хранение в открытых контейнерах более недели (для отходов, в которых содержится

большой процент отходов, подверженных разложению (гниению), летнее время этот срок сокращается до двух дней.

Средняя норма накопления отхода на 1 человека в год составляет 0,3 м<sup>3</sup>/год при плотности 0,25 т/м<sup>3</sup>. Норма накопления с учетом количества работающих (76 человек) составит:  $V=0,3*76*0,25 = 5,7$  т/год.

#### **Смешанные отходы строительства и сноса – неопасный вид отходов (17 09 04)**

Данный вид отходов образуется в процессе строительных работ, состоит из боя бетонных, железобетонных и металлических конструкций.

Агрегатное состояние строительных отходов – твердые. По физическим свойствам отходы нерастворимые в воде, непожароопасны, невзрывоопасны, по химическим – не обладают реакционной способностью, не содержат чрезвычайно опасных, высоко опасных и умеренно опасных веществ. Как правило, в их составе имеются оксиды кремния, примеси цемента, извести, относящиеся к малоопасным веществам.

Строительный мусор должен храниться в специальных металлических контейнерах, установленных на площадке с твердым покрытием, желательна огражденная с трех сторон сплошным ограждением, имеющей бортики, обеспеченная подъездными путями. Нельзя допускать переполнения контейнеров, должен быть обеспечен их своевременный вывоз.

Масса смешанных отходов строительства и сноса принимается по факту их образования и составит 3093,0 т.

#### **Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара из-под ЛКМ) – опасный вид отходов (15 01 10\*)**

Образуются при выполнении лакокрасочных работ.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам – нерастворимые в воде, непожароопасные, не способны взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом и другими веществами. По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, токсичных веществ не содержат.

Тара из-под лакокрасочных материалов должна храниться на специально отведенных площадках вне помещений на безопасном от них расстоянии. Нельзя допускать переполнения контейнеров, своевременный вывоз их должен быть обеспечен согласно Договору со специализированной организацией по вывозу отходов.

Расчетный объем образования отходов от ЛКМ определен согласно "Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления", приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04.2008г. № 100-п.

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i, \text{ т/год,}$$

где  $M_i$  - масса  $i$ -го вида тары, т/год;  $n$  - число видов тары;  $M_{ki}$  - масса краски в  $i$ -ой таре, т/год;  $\alpha_i$  - содержание остатков краски в  $i$ -той таре в долях от  $M_{ki}$  (0.01-0.05).

Проектом предусмотрено использование:

- ЛКМ. Общий расход – 0,3т. Расфасованы в емкости по 2 кг. Количество емкостей – 150 шт. Масса одной емкости – 0,1 кг;

- мастик. Общий расход – 6,0 т. Расфасованы в емкости по 75 кг. Количество емкостей – 80 шт. Масса одной емкости – 0,3 кг;

Масса отходов от ЛКМ составит:

$$N = (0,0001\text{т} * 150\text{шт.} + 6\text{т} * 0,01) + (0,0003\text{т} * 80\text{шт.} + 6\text{т} * 0,03) = 0,075 + 0,204 = 0,279 \text{ т/год.}$$

### **Отходы сварки – неопаный вид отходов (12 01 13)**

Отходы образуются при проведении сварочных работ. По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам – нерастворимые в воде, непожароопасные, не способны взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом и другими веществами, коррозионноопасные.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, токсичных веществ не содержат, загрязняющие вещества могут появиться при длительном хранении на открытой площадке (продукты коррозии), либо при попадании в них источников ионизирующего излучения.

Утилизация отходов будет производиться путем передачи в специализированные организации, временное хранение будет осуществляться в металлическом контейнере на площадке строительства объекта. По мере образования промасленная ветошь собирается в контейнер и вывозится на полигон промышленных отходов.

Расчеты отходов произведены в соответствии с Приложением № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.

Норма образования отходов (N) рассчитывается по формуле:

$N = M_{\text{ост.}} \cdot a$ , т/год, где  $M_{\text{ост.}}$  – фактический расход электродов – 3,2 т/период,  $a$  – 0,015 от массы электрода.

$$N = 3,2 \cdot 0,015 = \mathbf{0,05} \text{ т/период.}$$

### **Древесные отходы (03 01 99) – 90,1 т/год**

Отходы образуются в результате выкорчевки пней.

Образующиеся отходы складироваться в специально отведённом месте и по мере накопления будут вывозиться автоспецмашинами в спецорганизации.

На данном объекте за период проведения работ образуются древесных отходов общей массой **90,1** т/период строительства.

### **Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная) - опасный вид отходов (15 02 02\*)**

Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей. Состав: тряпье – 73%, нефтепродукты – 12%, влага – 15%.

По мере образования промасленная ветошь собирается в контейнер и вывозится на полигон промышленных отходов.

Планируемая масса используемой ветоши составит 0,3 т/год.

Расчет промасленной ветоши – нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши ( $M_0$ , т/год), норматива содержания в ветоши масел ( $M$ ) и влаги ( $W$ ).  $N = M_0 + M + W$ , т/год, где  $M = 0,12 \cdot M_0$ ,  $W = 0,15 \cdot M_0$ .

$$N = 0,3 \cdot 0,12 + 0,3 \cdot 0,15 + 0,3 = \mathbf{0,381} \text{ т/период.}$$

**Осадок очистных сооружений мойки автотранспорта (13 05 08\*)** Образуются при зачистке отстойника сточных вод мойки автотранспорта. Отход пожароопасен, химически неактивен. Накапливается в отстойнике; по мере накопления вывозится на обезвреживание согласно Договору со специализированной организацией.

Расчет осадков очистных сооружений мойки автотранспорта выполнен на основании: 1. Завьялов С.Н. Мойка автомобилей. (Технология и оборудование) М., Транспорт, 1984. 2. Ведомственные строительные нормы предприятия по обслуживанию автомобилей ВСН 01-89. Минавтотранс РФ., М., 1990 г.

Количество шламовой пульпы (кека)  $W$ , задерживаемой в отстойнике, рассчитывается

согласно [1] по формуле:

$$W = \omega \times (C_1 - C_2) \times 10^6 / (100 - B) \times \gamma, \text{ м}^3,$$

где:  $\omega$  - объем сточных вод от мытья автотранспорта,  $\text{м}^3$ ;

$$\omega = q \times n \times 10^{-3} \times 0,9, \text{ м}^3,$$

$q$  - нормативный расход воды на мойку одного автомобиля (предусмотрено 300 л);

$n$  - среднее количество моек в год (3600 моек/период, по 6 авт/сут).

Потери воды при мойке машин составляют 10% [2].

Для грузовых автомобилей:

$$\omega = 300 \times 0,9 \times 3600 \times 10^{-3} = 972 \text{ м}^3$$

$C_1$  и  $C_2$  - концентрации веществ, соответственно до и после очистки.

Содержание взвешенных веществ для грузовых автомобилей согласно нормативным данным до отстойника 2000 мг/л, после отстойника - 70 мг/л, содержание нефтепродуктов соответственно 900 мг/л и 20 мг/л.

$B$  - влажность осадка, составляет 85%;

$\gamma$  - объемная масса шламовой пульпы, составляет 1,1 т.

Количество отходов для грузовых автомобилей:

$$G_c^{вв} = 972 \times (2000 - 70) \times 10^{-6} / (100 - 85) \times 1,1 = 1,375 \text{ т/год}$$

$$G_c^{мп} = 972 \times (900 - 20) \times 10^{-6} / (100 - 85) \times 1,1 = 0,59 \text{ т/год}$$

Таким образом, количество осадков очистных сооружений мойки автотранспорта составит **1,965 т/период**

**Отходы битума (17 03 01\*)** Норма образования отхода принимается по факту. Ориентировочно может быть рассчитана исходя из опытных данных, согласно которым удельное количество составляет (0,7-1,0) · 10 т/т; при этом норма образования отхода ( $N$ ) составляет:

$$N = (0,7 - 1,0) \cdot 10^{-4} \cdot G, \text{ т/год}$$

где  $G$  - годовой расход, т/год

Битум, мастика, асфальтобетонные смеси = 500 т.

$$\text{Итого: } N_{\text{отх}} = 0,85 / 10000 * 500,0 = \mathbf{0,04} \text{ тонн/ год}$$

#### **Известковые отходы – неопасный вид отходов (03 03 09)**

Норма образования отхода принимается по факту. Ориентировочно может быть рассчитана исходя из опытных данных, согласно которым удельное количество составляет (0,7-1,0) · 10 т/т; при этом норма образования отхода ( $N$ ) составляет:

$$N = (0,7 - 1,0) \cdot 10^{-4} \cdot G, \text{ т/год}$$

где  $G$  - годовой расход, т/год

Известь – 10,0 тонн

$$N = 1,0 / 10000 * 10 = 0,001 \text{ тонн/год}$$

#### **Отработанные моторные масла – опасный вид отходов (13 02 04\*)**

Моторное масло используется для работы спецтехники, по фактическим данным количество образования отработанного моторного масла рассчитывается ниже по формуле:

Количество отработанного масла может быть определено по

$$\text{формуле: } N = N_d * 0,25$$

где 0,25 - доля потерь масла от общего его количества)

$N_d$  - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе,  $N_d = Y_d * H_d$  (здесь:  $Y_d$  - расход дизельного топлива за год – 550,0 т)

$H_d$  - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива),

$$N_d = 550 * 0,032 * 0,25 = 4,4 \text{ т/год}$$

### **Отработанные шины (16 01 03)**

Масса изношенных автомобильных шин определяется по формуле:

$$M_{\text{отх}} = 0,001 * P_{\text{ср}} * K * k * M/H, \text{ т/год};$$

к - количество шин;

М - масса шины (принимается в зависимости от марки шины),

К - количество машин,

Р<sub>ср</sub> - среднегодовой пробег машины (тыс. км),

Н - нормативный пробег шины (тыс. км)

<i>Тип автотранспорта</i>	<i>Ср. год пробег а/м, тыс. км</i>	<i>Кол-во а/м, шт.</i>	<i>Кол-во шин на а/м, шт.</i>	<i>Масса шины, т</i>	<i>Нормативный пробег шины, тыс. км</i>
Грузовые	100000	20	10	0,04	10 000

$$M_{\text{отх}} = 0,001 * 100000 * 20 * 10 * 0,04 / 10000 = 0,08 \text{ т/год}$$

### **Фильтры отработанные (16 01 07\*)**

Расчет образования промасленных фильтров от эксплуатации автотранспорта производится по формуле:

$$Q = (P_{\text{п}}/H_{\text{п}}) * M_{\text{ф}},$$

где Q - масса отработанных фильтров, т;

P<sub>п</sub> общий пробег по предприятию, км;

H<sub>п</sub> - нормативный пробег для замены фильтра (10000 км);

M - масса фильтра в тоннах (0,0004 т для грузовых автомобилей, 0,0002 для легковых автомобилей).

<i>Транспорт</i>	<i>Общий пробег спецтехники, км</i>	<i>Нормативный пробег для замены фильтра, км</i>	<i>Средняя масса фильтра, тонн</i>
Грузовые	100000	10000	0,004

$$Q = (100000/10000) * 0,004 = 0,04 \text{ т/год}$$

### **Лом черных металлов – неопасный вид отходов (19 12 02)**

Металлоконструкции (старые останочные павильоны). Демонтаж автокраном автобусных павильонов (6.0×1.8 м) с погрузкой в бортовые машины и транспортировкой на специализированные предприятия – **3,6** тонн

### **Отходы полиэтилена – неопасный вид отходов (20 01 39)**

Количество полиэтиленовых мешков - N, шт./год, масса мешка - m, т.

Количество использованных мешков зависит от расхода сырья.

Норма образования отхода,  $M_{\text{отх}} = N \cdot m$ , т/год.

$$M_{\text{отх}} = 400 * 0,5 \text{ кг} = 0,2 \text{ тонн/год}$$

**Таблица 4.1. Перечень отходов производства и потребления на период строительства**

№	Наименование отходов	Нормативное количество образования отходов, т/год	Количество отходов, получаемых от третьих лиц (подрядных организаций), т/год	Общее количество отходов, т/год
<b>Итого</b>		<b>3199,836</b>	<b>-</b>	<b>3199,836</b>
1	Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	5,7	-	5,7
2	Смешанные отходы строительства и сноса (17 09 04)	3093,0	-	3093,0
3	Отходы сварки (12 01 13)	0,05	-	0,05
4	Упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ (15 01 10*))	0,279	-	0,279
5	Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная) (15 02 02*)	0,381	-	0,381
6	Осадок очистных сооружений мойки автотранспорта (13 05 08*)	1,965	-	1,965
7	Отходы полиэтилена (20 01 39)	0,2	-	0,2
8	Отходы битума (17 03 01*)	0,04	-	0,04
9	Известковые отходы (03 03 09)	0,001	-	0,001
10	Отработанные моторные масла (13 02 04*)	4,4	-	4,4
11	Отработанные шины (16 01 03)	0,08	-	0,08
12	Фильтры отработанные (16 01 07*)	0,04	-	0,04
13	Древесные отходы (03 01 99)	90,1	-	90,1
14	Лом черных металлов (19 12 02)	3,6	-	3,6

#### **4.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления**

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

Сбор и складирование отходов производится с соблюдением санитарных норм и требований.

#### **4.2 Управление отходами**

Согласно статье 335 ЭК РК программу управления отходами обязаны разрабатывать операторы объектов I и II категорий. Промышленная площадка КГУ «Уалихановский сельскохозяйственный колледж» акимата СКО МОН РК относится к объектам III категории.

Управление отходами на площадке будет сводиться к ведению учета отходов,

содержанию мест временного накопления отходов, а также в соответствии с п.1 ст.336 и п.1 ст.337 Кодекса своевременное заключение договоров на выполнение работ:

- по обращению с опасными отходами, с субъектами предпринимательства, имеющих лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующим видам отходов;

- по обращению с неопасными отходами, с субъектами предпринимательства, подавшими уведомление о начале деятельности в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и своевременному заключению передаче отходов специализированным организациям на утилизацию.

#### **4.4 Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду**

Вывоз отходов осуществляется на общественную свалку по договорам, а также передаются специализированным предприятиям. Транспортировка и погрузка отходов производства осуществляется специально оборудованными для этого транспортными средствами и передвижными погрузочно-разгрузочными механизмами организаций, осуществляющих вывоз и переработку данных отходов. Временное размещение отходов не превышает 6 месяцев. По мере образования (3-5 дней) вывозится по договорам.

В таблице 4.4.1. приведено декларируемое количество отходов

**Таблица 4.4.1. Декларируемое количество отходов на 2025-2028 гг**

#### *Декларируемое количество опасных отходов*

Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
На период строительства 2025 -2027гг		
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара из-под ЛКМ) (15 01 10*)	0,279	0,279
Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная) (15 02 02*)	0,381	0,381
Осадок очистных сооружений мойки автотранспорта – опасный вид отходов (13 05 08*)	1,965	1,965
Отходы битума (17 03 01*)	0,04	0,04
Отработанные моторные масла (13 02 04*)	4,4	4,4
Фильтры отработанные (16 01 07*)	0,04	0,04

#### *Декларируемое количество неопасных отходов*

Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
На период строительства с 2025-2027гг		
Смешанные коммунальные отходы (ТБО) (20 03 01)	5,7	5,7

Смешанные отходы строительства и сноса (170904)	3093,0	3093,0
Отходы сварки (120113)	0,05	0,05
Древесные отходы (03 01 99)	90,1	90,1
Лом черных металлов (19 12 02)	3,6	3,6
Отработанные шины (16 01 03)	0,08	0,08
Известковые отходы (03 03 09)	0,001	0,001
Отходы полиэтилена (20 01 39)	0,2	0,2

#### 4.5 Рекомендации по управлению отходами

Согласно Экологического Кодекса РК, нормативных правовых актов, принятых в Республике Казахстан, все отходы производства и потребления должны собираться, храниться, транспортироваться, обезвреживаться/перерабатываться и размещаться с учетом их воздействия на окружающую среду. Система управления отходами, основана на требованиях законодательства РК и будет заключаться в следующем: все образованные отходы, будут организовано собираться в специально отведенных местах и передаваться сторонним организациям на договорной основе.

Краткая характеристика системы обращения с отходами производства и потребления:

– Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара из-под ЛКМ) – образуется собирается в специальные закрытые контейнеры. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации.

– Ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная)-представляет собой промасленную ветошь, после обтирки инструмента или механизмов. Собирается в специальные закрытые контейнеры. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации.

– Коммунальные (твердые бытовые) отходы – В соответствии с ЭК РК необходимо проводить обязательный раздельный сбор и сортировку ТБО. На период эксплуатации собираются в специальные контейнеры в местах их образования и передаются сторонним специализированным организациям раз в трое суток при температуре 0°С и ниже, а при плюсовой температуре раз в сутки.

– Остатки сварочных электродов - отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. Состав (%): железо - 96-97; обмазка (типа Ti(CO)) - 2-3; прочие - 1. собираются и хранятся в специальных деревянных ящиках. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации на утилизацию.

– Смешанные отходы строительства и сноса- представлены отходами минеральных материалов (бетон, кирпич,камень). Количество строительных отходов принимается по факту образования, согласно п. 2.37. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п.Образующиеся отходы складываются в контейнеры и по мере накопления будут вывозиться автоспецмашинами в спецорганизации.

– Древесные отходы- представляет собой пни после выкорчевки. По мере накопления вывозится на последующую утилизацию.

– Осадок очистных сооружений мойки автотранспорта – опасный вид отходов. Образуется при зачистке отстойника сточных вод мойки автотранспорта. Отход пожароопасен, химически неактивен. Накапливается в отстойнике; по мере накопления вывозится на обезвреживание согласно Договору со специализированной организацией.

- Отходы битума- образуются в ходе строительства, временное накопление осуществляется в специально отведённом месте. По мере накопления передаётся сторонней организации на утилизацию.
- Известковые отходы – образуются при проведении строительных и отделочных работ. Представляют собой твердые минеральные остатки в виде комков и пыли. Временное накопление осуществляется в контейнерах, исключающих рассеивание пыли. По мере накопления вывозятся сторонней специализированной организацией для утилизации.
- Отработанные моторные масла – образуются при эксплуатации и техническом обслуживании автотранспорта. Отход относится к опасным, пожароопасен. Сливаются в герметичные металлические ёмкости, установленные в специально оборудованном месте. По мере накопления передается на утилизацию по договору специализированной организации.
- Отработанные шины – образуются при замене изношенных шин автотранспорта. Хранятся в специально отведённом месте на твердом покрытии, исключающем загрязнение почвы. По мере накопления передаются сторонней специализированной организации для переработки или утилизации.
- Фильтры отработанные – образуются при техническом обслуживании автотранспорта. Представляют собой масляные и топливные фильтры, содержащие остатки нефтепродуктов. Относятся к опасным отходам. Накапливаются в герметичных контейнерах, по мере накопления передаются специализированной организации для обезвреживания.

В соответствии с п.1 ст.336 и п.1 ст.337 Экологического Кодекса РК необходимо предусмотреть заключение договоров на выполнение работ (оказание услуг):

- по обращению с опасными отходами, с субъектами предпринимательства, имеющих лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»;

- по обращению с неопасными отходами, с субъектами предпринимательства, подавшими уведомление о начале деятельности в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

## 5. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

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

К вредным физическим воздействиям на участке намечаемой деятельности относятся: шум, вибрация, тепловое и радиационное воздействия.

**Шум.** При определенных условиях физические воздействия вызывают некоторые изменения функционального состояния человека. Так, интенсивный шум в диапазоне частот от 20 до 20000 Гц, источниками которого являются транспорт, различные промышленные установки и агрегаты и пр., является одним из наиболее опасных и вредных факторов окружающей среды. Под воздействием шума снижается острота слуха (тугоухость), повышается кровяное давление, ухудшается качество переработки информации, снижается производительность труда, кроме этого, шум вызывает головную боль, ведет к обострениям язвенной болезни. Установить влияние шума на организм человека достаточно сложно, поскольку негативные изменения в состоянии здоровья человека, находящегося под влиянием акустического загрязнения, начинают проявляться только через несколько лет. Шум, как вредный производственный фактор, ответственен за 15% всех профессиональных заболеваний на производстве.

Воздействие транспортного шума на окружающую среду, в первую очередь, на среду обитания человека, стало проблемой. Систематическое воздействие шума вызывает состояния раздражения, усталости, повышает вероятность стресса, нарушение сна.

Согласно ГП «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 16.02.2022 г. № ҚР ДСМ-15 предельно-допустимый уровень шума для жилой застройки принят 70 дБА.

Воздействие физических факторов будет отмечаться на стадии строительства, поскольку именно на этом этапе будет задействовано довольно большое количество строительной техники и оборудования.

К вредным физическим воздействиям на участке намечаемой деятельности относятся: шум, вибрация, тепловое и радиационное воздействия.

**Шум.** При определенных условиях физические воздействия вызывают некоторые изменения функционального состояния человека. Так, интенсивный шум в диапазоне частот от 20 до 20000 Гц, источниками которого являются транспорт, различные промышленные установки и агрегаты и пр., является одним из наиболее опасных и вредных факторов окружающей среды. Под воздействием шума снижается острота слуха (тугоухость), повышается кровяное давление, ухудшается качество переработки информации, снижается производительность труда, кроме этого, шум вызывает головную боль, ведет к обострениям язвенной болезни. Установить влияние шума на организм человека достаточно сложно, поскольку негативные изменения в состоянии здоровья человека, находящегося под влиянием акустического загрязнения, начинают проявляться только через несколько лет. Шум, как вредный производственный фактор, ответственен за 15% всех профессиональных заболеваний на производстве.

Воздействие транспортного шума на окружающую среду, в первую очередь, на среду обитания человека, стало проблемой. Систематическое воздействие шума вызывает состояния раздражения, усталости, повышает вероятность стресса, нарушение сна.

Согласно ГП «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 16.02.2022 г. № ҚР ДСМ-15 предельно-допустимый уровень шума для жилой застройки принят 70 дБА.

Воздействие физических факторов будет отмечаться на стадии строительства, поскольку именно на этом этапе будет задействовано довольно большое количество строительной техники и оборудования.

При проведении работ по строительству объекта источниками сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, являются строительные машины и автотранспорт.

Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы.

Особенно сильный шум создается от бульдозеров, пневматических отбойных молотков, вибраторов.

Снижение уровня транспортного шума достигается путем реализации следующих мероприятий:

При производстве строительных работ:

- ограничение скорости движения транспортного потока в период строительства до 60 км/ч приведет к снижению шума на 7 дБА;
- производство строительных работ в дневное время;
- звукоизоляция двигателей дорожных машин защитными кожухами из поролона, резины и других звукоизолирующих материалов, а также путем использования капотов с многослойными покрытиями;
- размещение малоподвижных установок (компрессоров) должно производиться на звукопоглощающих площадях или в звукопоглощающих палатках, которые снижают уровень шума до 70%;
- при производстве строительных работ зоны с уровнем звука выше 80 дБА должны быть обозначены знаками безопасности, а работающие в этой зоне должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты (берушами);
- постоянный контроль за уровнем шума;
- для повышения защитных свойств организма, работоспособности и трудовой активности следует использовать специальные комплексы производственной гимнастики, витаминoproфилактику.

При эксплуатации объекта:

- устройство покрытий из мелкозернистых асфальтобетонных смесей и слоев износа из мелкозернистого щебня;
- озеленение дорог с подбором используемых для этих целей пород деревьев и кустарников, формы их кроны, характера посадок при различных сочетаниях элементов дороги, рельефа местности, окружающего ландшафта, времени года позволит снизить уровень шума до 10-12 дБА;
- устройство шумозащитных экранов, степень отражения и поглощения звука которых зависит от применяемых для их создания материалов – бетон, железобетон, стекло, алюминий, дерево, пластик.

Период строительных работ непродолжительный, производство работ будет проводиться в дневное время, источники шума неорганизованные и действуют периодически, а выполнение всех рекомендаций приведет к снижению уровня шума на проектируемом объекте.

*Расчет уровня звука на территории жилой зоны на период эксплуатации*

Основным транспортом в период эксплуатации будут легковые и грузовые, как дизельные, так и карбюраторные автомобили.

Уровень звукового давления легковых автомобилей составляет 70...80 дБ.

Уровень звукового давления грузовых автомобилей и автобусов составляет 89...91 дБ.

Минимальное расстояние от кромки проезжей части до жилых домов составляет **10 метров.**

Расчет шума от кромки проезжей части до жилых домов

$$L_i = L_{Pi} - 20 \lg r_i + 10 \lg \frac{\Phi_i}{4\pi} - \frac{\beta_a r_i}{1000},$$

где  $L_{Pi}$  — октавный уровень звуковой мощности рассматриваемого источника шума, дБ;  
 $r_i$  — расстояние от источника шума до расчетной точки, м;  
 $\Phi_i$  — фактор направленности этого источника шума (безразмерный); при отсутствии данных для источников, расположенных на земле, и для выходных отверстий газодинамических установок  $\Phi_i = 2$ ;  
 $i$  — номер источника;  
 $\beta_a$  — затухание звука в атмосфере, принимаемое по табл. 1, дБ/км.

При  $r_i \leq 50$  м затухание звука в атмосфере не учитывается.

$$L_i = 80 - 20 \lg 4 + 10 \lg (2/4\pi) = 80 - 20 * 0,602059991 + 10 * (-0,79818) \approx 60 \text{ дБ}$$

$$L_i = 91 - 20 \lg 4 + 10 \lg (2/4\pi) = 91 - 20 * 0,602059991 + 10 * (-0,79818) \approx 70 \text{ дБ}$$

Затухание звука в атмосфере не учитываем.

Источник шума не превышает нормативный октавный уровень звукового давления 70 дБ.

*Вибрация.* По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебание твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются 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. Вибрация возникает 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.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, при котором уровни звука, вибрации, будут обеспечены в пределах, установленных соответствующими ГОСТами, СанПиНами, СНиПами и требованиями международных документов.

*Тепловое загрязнение* — тип физического (чаще антропогенного) загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня.

Тепловое воздействие при реализации намечаемой деятельности оценивается незначительными величинами и обуславливается работой двигателей автотранспортной техники. Объемы выхлопных газов при работе техники (с учетом значительности площади, на которой проводятся работы) крайне незначительны, и не могут повлиять на природный температурный уровень района.

Учитывая отсутствие объектов с высокотемпературными выбросами, теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

#### *Радиационное воздействие*

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих

гигиенических нормативов ГН «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-71, санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 15.12.2022 г. № ҚР ДСМ-275/2022, других республиканских и межгосударственных нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

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

Для обеспечения безопасности человека во всех условиях воздействия на него ионизирующего излучения искусственного или природного происхождения предусмотрены основные пределы доз, допустимых уровней воздействия ионизирующего излучения, а также другие требования по ограничению облучения человека.

Проектом предусмотрено применение строительных материалов согласно требованиям ГН «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-71.

*Уровень физического воздействия проектируемых работ носит локальный и временный характер. Уровень шума, электромагнитного излучения и вибрации, создаваемый транспортом и технологическим оборудованием в период проведения строительных работ, будет минимальным и несущественным. В целом физическое воздействие проектируемого объекта на здоровье населения и персонала оценивается как допустимое.*

## **5.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения**

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих гигиенических нормативов ГН «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-71, санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 15.12.2022 г. № ҚР ДСМ-275/2022, других республиканских и межгосударственных нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

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

Для обеспечения безопасности человека во всех условиях воздействия на него ионизирующего излучения искусственного или природного происхождения предусмотрены основные пределы доз, допустимых уровней воздействия ионизирующего излучения, а также другие требования по ограничению облучения человека. Проектом предусмотрено применение строительных материалов согласно требованиям ГН «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-71. Уровень физического воздействия проектируемых работ носит локальный и временный характер. Уровень шума, электромагнитного излучения и вибрации, создаваемый транспортом и технологическим оборудованием в период проведения строительных работ, будет минимальным и несущественным. В целом физическое воздействие проектируемых объектов на здоровье населения и персонала оценивается как допустимое.

## **6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ**

### **6.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей**

Отведенные земельные участки в административном отношении расположен в районе район Сарайшык, участок в районе улицы Панфилова.

### **6.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта**

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к левобережной пойме р.Есиль. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. Характерной чертой района проектирования является наличие многочисленных замкнутых понижений, являющихся естественными водосборниками для талых и дождевых вод (застой поверхностных вод наблюдается круглогодично). Эти участки подвержены заболачиванию, заросли камышом и осокой.

Естественный рельеф местности нарушен при земляных и планировочных работах. Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий в пределах 342,44÷343,96м (по устьям скважин).

В геологическом строении участка на глубину 6,0-15,0м принимают участие аллювиально-пролювиальные и аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (арQII-III, аQII-III) представленными суглинками, суглинками заиленными, супесями, а также песками разнотернистыми, которые залегают на кровле мезозойских элювиальных образований (eMz), представленных глинами.

Современные образования в верхнем горизонте представлены растительным слоем почвы и насыпным грунтом.

Прямое воздействие намечаемой деятельности предприятия на геологическую среду исключается, потенциально лишь опосредованное косвенное и крайне незначительное воздействие в период проведения земляных работ.

В целом рельеф территории характеризуется преимущественно урбонизированным ландшафтом. Участок проведения работ расположен на территории города.

### **6.3. Характеристика ожидаемого воздействия почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта**

В процессе эксплуатации объекта изъятие почвенного покрова из естественной экосистемы не предусмотрено. Воздействие на почвы отходов производства и потребления сведено к минимуму, так как все отходы будут складироваться в специально отведённом месте, в закрытых контейнерах и ящиках.

В пределах данной площадки отсутствуют памятники археологии, особо охраняемые территории и другие объекты, ограничивающие его эксплуатацию.

### **6.4. Организация экологического мониторинга почв**

Организация экологического мониторинга почв не предусматривается.

## 8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Проектируемый участок не располагается на землях особо охраняемых природных территорий, заповедников и заказников, а также в их охранных зонах. Древесные растения и дикие животные, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан, отсутствуют.

Животный мир рассматриваемого района представлен преимущественно мелкими грызунами, пресмыкающимися и пернатыми. Представителями орнитофауны района являются птицы отряда воробьиных: воробей, скворец, сорока, ворона. Эти птицы – постоянно встречающиеся в городе. Обитающий в настоящее время животный мир приспособился к условиям жизни в черте территории объекта, вследствие этого негативного воздействия на животный мир не произойдет.

Работы по строительству объекта намечаемой деятельности выполняются только в пределах отведенного участка и поэтому не оказывают негативного воздействия на флору. В результате выездного обследования земельного участка по указанному адресу установлено, что под вынужденную вырубку попадают 39 шт. деревьев, также под пересадку попадает 153 шт. деревьев и 517 шт. кустарников.

Проектом предусмотрены рекультивация нарушенных земель, озеленение и благоустройство проектируемых улиц, а именно посадка деревьев.

Озеленение улицы представлено насаждениями деревьев и кустарников: тополь пирамидальный, клен ясенелистный и смородина альпийская соответственно.

Покрытие полосы озеленение устраивается из брусчатки. Посадка деревьев предусмотрена с комом  $D=0,5$  м,  $H=0,4$  м в ямы размером  $D=1,0$  м,  $H=0,8$  м. Глубину ям под ком дерева необходимо увеличить на толщину ДЭС из к/з песка 0,20 м. Посадка кустарников представлена двухрядной изгородью, од которую подготавливается траншея шириной 0,7 м и глубиной 0,5 м. Глубину траншеи увеличивают на толщину ДЭС из к/з песка 0,10 м.

В целях предотвращения воздействия строительных работ на растительный и животный мир предусмотрены следующие мероприятия:

- четкое соблюдение границ рабочих участков;
- использование грунта, имеющего достаточную влажность, который практически не образует пыли от действия ветра;
- транспортировка материалов, являющихся источниками пыли, должна производиться в транспортных средствах, оснащенных пылезащитными брезентовыми или иными пологам;
- сохранение растительности в местах, не занятых производственным оборудованием;
- регулярное техническое обслуживание транспорта, строительной техники и производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- оптимизация продолжительности работы транспорта;
- максимальное уменьшение площадей нарушенного почвенно-растительного слоя;
- проведение рекультивации согласно существующим требованиям;
- обязательный сбор отходов и вывоз их в специальные места, отведенные для свалок.

Влияние, оказываемое на флору и фауну, будет незначительным, при условии строгого и постоянного контроля за производством работ на данном объекте.

## **9.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ**

Для ослабления воздействия Проекта, максимально будут использоваться существующие дороги, чтобы снизить количество изымаемой земли. Кроме того, необходимо использовать лучшую практику по обработке почвы включая следующее:

- разрушение склонов и ближайших источников воды сведется к минимуму;
- будут приняты меры для предотвращения коррозии; зачищенная земля повторно будет засажена местной растительностью;

Меры против разливов горюче-смазочных материалов будут включать в себя:

- ограничение заправки оборудования и транспортных средств на специально отведенных герметичных стоянках с твердым покрытием, используя меры по контролю и локализации разливов;
- в ночное время автотранспорт и техника будет припаркована на асфальтированных поверхностях с регулировкой ливневых стоков, насколько это возможно;
- любые разлитые нефтепродукты или топливо будут немедленно убраны, и загрязненный участок будет очищен и восстановлен;
- внедрение процедур по устранению аварийных ситуаций / разлива, по хранению и использованию топлива, строительных материалов и отходов.

С целью охраны растительного мира ведение работ за границами земельного отвода не допускается. Для смягчения воздействия на представителей флоры и фауны предлагаются общепринятые меры:

- проведение мониторинга в процессе эксплуатации и последующей эксплуатации за уязвимыми представителями флоры и фауны, а также чувствительных мест обитания;

Ограждение площадок объектов и траншей и канав изгородью в целях предотвращения проникновения животных;

- хранение отходов в местах, недоступных для животных;
- соблюдение допустимого уровня шумовой нагрузки от производственной техники и производственных линий для снижения уровня.

На период эксплуатации предлагаются следующие мероприятия:

- посадка деревьев и кустарников перед зданиями.

## **10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ**

Строительные работы практически не оказывают влияния на экологические условия прилегающих районов и условия жизни населения. Влияние объекта оценивается как незначительное. Оценка уровня воздействия на компоненты окружающей среды осуществлялась на основе сопоставления фактического уровня загрязнения экосистемы вредными веществами с существующими санитарно-гигиеническими нормами ПДК.

Прогноз социально-экономических последствий, связанных с деятельностью данного объекта - благоприятен. Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасную реализацию данного объекта и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру г. Астана. С точки зрения оценки опасности техногенного загрязнения, в районе анализ прямого и опосредованного техногенного воздействия позволяет говорить, о том, что эксплуатация объекта не окажет влияния на здоровье местного населения.

## 11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Оценка экологического риска – это выявление и оценка вероятности наступления событий, имеющих неблагоприятные последствия для состояния окружающей среды, здоровья населения, деятельности предприятия и вызванного загрязнением окружающей среды, нарушением экологических требований, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийной ситуации, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Потенциальные опасности могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных.

К природным факторам относятся: землетрясения, ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки.

Под антропогенными факторами понимается быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

Их можно разделить на следующие категории:

- воздействие электрического тока;
- воздействие различных устройств, конструкций;
- воздействие машин и оборудования;
- воздействие температуры;
- воздействие шума.

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения и охраны окружающей природной среды играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно.

Планируемая деятельность при соблюдении правил нормативных документов и требований инструкций по безопасности, промсанитарии, пожаро - и электробезопасности не приведет к возникновению аварийных ситуаций.

В целях предотвращения аварийных ситуаций предусмотрено соблюдение следующих мер:

- строгое выполнение проектных решений рабочим персоналом;
- контроль за наличием спасательного и защитного оборудования и умением персонала им пользоваться;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования;
- осуществление постоянного контроля за соблюдением стандартов системы стандартов безопасности труда, норм, правил и инструкций по охране труда;
- все операции строительно-монтажных работ проводить под контролем ответственного лица.

В таблице 11.1 представлены модели наиболее вероятных аварийных ситуаций, их последствия и рекомендации по их предотвращению. Своевременное выполнение мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций сводит к минимуму возникновение аварийных ситуаций и соответственно снижению экологического риска данной деятельности.

Таблица 11.1

Последствия природных и антропогенных опасностей при осуществлении проектной деятельности

Вид деятельности	Опасность/событие		Риск	Последствия	Меры по предотвращению или уменьшению воздействия
	природные	антропогенные			
1	2	3	4	5	6
Строительная площадка	землетрясения		низкий	потеря контроля над работой и возможность возникновения пожара	- составление планов эвакуации; - проведение учений; - осуществление мероприятий по ликвидации последствий аварии.
	повышенные атмосферные осадки, ураганные ветры		низкий	частичные повреждения линий электропередач	осуществление мероприятий по ликвидации последствий аварии
		воздействие электрического тока	низкий	поражение током, несчастные случаи	организация обучения персонала правилами техники безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях
		воздействие различных устройств, конструкций	средний	падения или перенапряжения, опасность порезов и уколов	обучение персонала, постоянный контроль за соблюдением правил и инструкций по охране труда
		воздействие шума	средний	эмоциональный стресс и физическое повреждение слуха	использование средств индивидуальной защиты
		воздействие машин и оборудования	средний	возможность получения травм, нанесения ущерба здоровью рабочего персонала	строгое соблюдение техники безопасности, проведение инструктажа рабочего персонала
		воздействие температуры	низкий	перегревание	организация вентиляционных устройств на рабочих местах

Исходя из технологии проведения строительно-монтажных работ, а также из рода деятельности при эксплуатации намечаемой деятельности, возможность возникновения рисков экологического характера отсутствует.

Основными мерами предупреждения аварийных ситуаций является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

Принципы этой политики сводятся к следующему:

-минимальное вмешательство в сложившиеся к настоящему времени природные экосистемы;

-сведение к минимуму любых воздействий на окружающую среду в процессе проведения работ.

Для того чтобы минимизировать процент возникновения аварийных ситуаций нужно проводить следующие мероприятия:

- Периодическая проверка оборудования на предмет износа и нарушения его деятельности;
- Правильная эксплуатация технологического оборудования;
- Соблюдение правил пожарной безопасности;
- Соблюдение правил временного хранения и транспортировки отходов производства и потребления.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При разработке РООС были соблюдены основные принципы проведения РООС, а именно:

интеграции (комплексности) - рассмотрение вопросов воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, местное население, сельское хозяйство и промышленность осуществляется в их взаимосвязи с технологическими, техническими, социальными, экономическими планировочными и другими решениями;

учет экологической ситуации на территории, оказывающейся в зоне влияния деятельности;

информативность при проведении РООС;

понимание целостного характера проводимых процедур, выполнение их с учетом взаимосвязи возникающих экологических последствий с социальными, экологическими и экономическими факторами.

В рамках данной оценки воздействия на основании анализа предполагаемой деятельности и расчета объемов выбросов, сбросов и твердых отходов в различные компоненты природной среды было оценено воздействие на состояние биоресурсов района. При рассмотрении намечаемой хозяйственной деятельности выявлены источники воздействия на окружающую среду, проведена покомпонентная оценка их воздействия на природные среды и объекты. Как показывает покомпонентная оценка, все виды намечаемой хозяйственной деятельности приводят к:

выбросам загрязняющих веществ в атмосферу;

образованию отходов производства и потребления;

несущественному изменению среды обитания и беспокойству животного мира.

Результаты рассмотрения комплексной оценки воздействия на окружающую природную среду показывают:

**Атмосферный воздух.** Как показали расчеты загрязнения, предприятия оказывает минимальное влияние на качество атмосферного воздуха в населенном пункте и не превышает лимиты предельно допустимых выбросов.

**Поверхностные водные объекты.** Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные водные источники не предусматривается.

**Подземные воды.** Загрязнение подземных вод не происходит, так как сброс сточных вод в подземные водные источники не предусматривается.

**Почвенно-растительный покров.** В рамках РООС установлено, что воздействие на почвенно-растительный покров носит не значительный характер, необратимых негативных последствий не ожидается.

**Животный мир.** Действие предприятия проводится в пределах существующей производственной площадки, ведение данных работ не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а так же миграционных путей животных в сколько-нибудь заметных размерах, в связи с чем, проведение каких-либо особых мероприятий по охране животного и растительного мира проектом не намечается.

**Охраняемые природные территории и объекты.** В районе проведения работ отсутствуют природные зоны, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов.

**Население и здоровье населения.** Ввиду размещения объекта в границах предприятия и незначительности вклада в общее состояние окружающей среды существенного воздействия

на здоровье населения не ожидается.

***Аварийные ситуации.*** Во избежание возникновения аварийных ситуаций и обеспечения безопасности на всех этапах работ необходимо соблюдение проектных норм. Для снижения степени риска при организации работ предусмотрены меры по предотвращению (снижению) аварийных ситуаций, которые включают организационные меры, перечень ответственности лиц, план передачи сообщений, подробные данные об аварийной службе и др.

***В целом, оценка воздействия на окружающую среду в районе проведения работ показала, что последствия данной хозяйственной деятельности будут, не столь значительны при соблюдении рекомендуемых природоохранных мероприятий.***

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI З РК.
- 2) Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246;
- 3) РНД 211.2.02.01-97 Инструкция по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Алматы, 1997 (взамен Инструкции по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты. Госкомприрода. М., 1989)
- 4) Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятия. Госкомприрода. М. 1989
- 5) РНД 211.2.01.01-97 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Алматы, 1997 (взамен ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Госкомгидромет. 1987)
- 6) СанПиН Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2);
- 7) СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология. Астана, 2017.
- 8) Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах»
- 9) Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, ОНД-86. Л. 1987 г.
- 10) «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Алматы, 1996 г.;
- 11) Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок Приложение №14 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
- 12) РНД 211.2.02.09-2004 "Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров", Астана, 2005 г.
- 13) Руководство по осуществлению контроля органами охраны природы за выпуском поверхностного стока с территории населенных мест и пром. предприятий в водные объекты. Алматы, 1994.
- 14) Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## **Приложение 1 – Исходные данные**

## Исходные данные для разработки раздела «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Строительство улицы Э. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана»

Расстояние от проектируемого участка до ближайшей жилой зоны составляет 55 м.

Расстояние от проектируемой улицы до р. Есиль составляет 780 м, до канала Нура-Есиль расстояние 870м..

Вид строительства: новое строительство.

Продолжительность проведения работ составит 19 месяцев. Начало работ запланировано на 4 квартал 2025 года, окончание работ – 4 квартал 2027 года.

### Земляные работы:

Снятие растительного грунта с газонов (ПСП) с перемещением до 20 м в кучи,  $H=0,20$  м – 3251,0 м<sup>3</sup>  $\gamma=1,2$  т/м<sup>3</sup> (3901,2 тонн/год)

Выемка грунта 1 группы – 69751 м<sup>3</sup> (125 552 т/год)

Обратная засыпка грунта – 17659 м<sup>3</sup> (31 786,0 т/год)

Обратная засыпка ПСП - 2162 м<sup>3</sup> (2595 т/год)

Площадь покрытия асфальтобетоном-185 000 м<sup>2</sup>

Щебень фракция 5-10 мм – 1177 м<sup>3</sup> (1766 т/год)

Щебень фракция 5-20 мм – 11303 м<sup>3</sup> (16955 т/год)

Щебень фракция 10-20 мм – 2211 м<sup>3</sup> (3316 т/год)

Щебень фракция 20-40 мм - 5319 м<sup>3</sup> (7983 т/год)

Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 – 2000 кг/год

Электрод типа марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм – 60 кг/год

Электроды,  $d=4$  мм, Э42 ГОСТ 9466-75 – 23 кг/год

Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА диаметром 4 мм – 45 кг/год

Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003 – 0,025 тонн

Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115 – 0,03 тонн

Краска масляная МА-15 ГОСТ 10503-71 – 0,036 тонн

Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003 – 0,11 тонн

Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 – 0,06 тонн

Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130 – 40,4 тонн/год

Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 90/30 – 3,069 тонн

Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10 – 1,364 тонн

Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГО 40/70 – 0,505 тонн

Битум нефтяной кровельный марки БНМ 55/60 – 0,379 тонн

Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный 1,566 тонн

Эмульсия битумная СТ РК 1274-2014 дорожная – 35,87 тонн

Всего: 83,153 т/год

Сварка труб: Трубы пластиковые гофрированные с готовой перфорацией

соответствующие по качеству ГОСТ 18599-2001 ПВХ-К2(дренажные)  $d=110$  – 5096 п.м.

### Отходы:

Бой бетона (бортовые камни, бетонные основания столбов освещения, автобусных павильонов) - Демонтаж существующих бортовых камней и бетонных оснований вручную отбойными молотками с погрузкой в автосамосвалы и вывозом на мусор - 1543 тонн

Бой брусчатки - Разборка покрытия тротуара из брусчатки, с погрузкой в автосамосвалы и

транспортировкой на мусор – 1550 тонн

Металлоконструкции (старые остановочные павильоны) - Демонтаж автокраном автобусных павильонов (6.0×1.8 м) с погрузкой в бортовые машины и транспортировкой с разгрузкой на месте – 3.6 тонн;

Пни и древесина при сносе зеленых насаждений - Погрузка в автомобили самосвалы грузоподъемностью 15т и вывоз пней и древесины на мусор – 90.1 тонн

**ГУ «Управление транспорта и  
развития дорожно-транспортной  
инфраструктуры г. Астаны»**



**Е. Ескендиров**

**Приложение 2 – Ситуационная карта-схема расположения предприятия**

Рисунок 1. Ситуационная карта-схема расположения проектируемой улицы



### **Приложение 3 - Перечень городов с НМУ**



33-04-08/270

0E8152E3

17.03.2021

*На исх. № 108 от 16.03.2021 г.*

По данным РГП «Казгидромет» в Республике Казахстан прогнозируются неблагоприятные метеорологические условия (НМУ) в следующих городах:

1. город Алматы - Алматинская область
2. город Усть-Каменогорск - Восточно-Казахстанская область
3. город Актобе - Актюбинская область
4. город Тараз - Жамбылская область
5. город Балхаш - Карагандинская область
6. город Шымкент - Южно-Казахстанская область
7. город Астана - Акмолинская область
8. город Караганда - Карагандинская область
9. город Темиртау - Карагандинская область
10. город Атырау - Атырауская область
11. город Риддер - Восточно-Казахстанская область
12. город Новая Бухтарма - Восточно-Казахстанская область
13. город Актау - Мангыстауская область
14. город Жанаозен - Мангыстауская область
15. город Уральск - Западно-Казахстанская область
16. город Аксай - Западно-Казахстанская область

## **Приложение 4 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ**

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

**РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

20.06.2025

1. Город - **Астана**
2. Адрес - **Астана, улица Алихана Бокейхана**
4. Организация, запрашивающая фон - **ИП ТАБЫС**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал в г. Астана**
6. Разрабатываемый проект - **ОВОС**  
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвешанные частицы PM2.5, Взвешанные частицы PM10, Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Сероводород, Углеводороды,**

### Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup>				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U <sup>3</sup> ) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№9,7	Взвешанные частицы PM2.5	0.084	0.1404	0.1752	0.1013	0.1035
	Взвешанные частицы PM10	0.0941	0.1504	0.1902	0.1099	0.1154
	Азота диоксид	0.2435	0.3386	0.3675	0.3279	0.3218
	Диоксид серы	0.0626	0.0422	0.059	0.0726	0.0489
	Углерода оксид	1.8752	0.8422	1.8475	1.177	1.0173
	Азота оксид	0.138	0.1433	0.1845	0.1003	0.1127

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2022-2024 годы.

**Приложение 5 - Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в  
области охраны окружающей среды**



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана **КРЫЛОВ ДМИТРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ** **Г. АСТАНА**  
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 Республики Казахстан, ежегодное представление отчетности**  
в соответствии со статьей 4 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»

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

Руководитель (уполномоченное лицо) **А.З. Таутеев**  
фамилия и инициалы руководителя уполномоченного лица  
органа, выдавшего лицензию

Дата выдачи лицензии « **11** » **февраля** 20 **08**

Номер лицензии **01775P** № **0042352**

Город **Астана**

Г. А. 00076. 000.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01775P №

Дата выдачи лицензии « 11 » февраля 20 08 г.

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности \_\_\_\_\_

природоохранное проектирование, нормирование

Филиалы, представительства \_\_\_\_\_

полное наименование, местонахождение, реквизиты

**КРЫЛОВ ДМИТРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ Г. АСТАНА**

Производственная база \_\_\_\_\_

местонахождение

Орган, выдавший приложение к лицензии \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РК**

Руководитель (уполномоченное лицо) \_\_\_\_\_

приложение к лицензии

**А.З. Таутеев**

фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего приложение к лицензии

Дата выдачи приложения к лицензии « 11 » февраля 20 08 г.

Номер приложения к лицензии \_\_\_\_\_ № **0074122**

Город Астана

г. Алматы, РР.

## **Приложение 6 - Согласование размещения предприятий и других сооружений**

**Приложение 7 - АКТ обследования зелёных насаждений**



010000, Астана қаласы, Сарыарқа даңғылы, 13,  
тел.: +7 (71725) 57511, факс: +7 (71725) 57591  
e-mail:

010000, город Астана, проспект Сарыарка, 13,  
тел.: +7 (71725) 57511, факс: +7 (71725) 57591  
e-mail:

*310-8м*

*18.03.2025*

**«Астана қаласының Көлік және  
жол-көлік инфрақұрылымын  
дамыту басқармасы» ММ**

*2025 жылғы 6 наурыздағы  
№ 227-қжс хатқа*

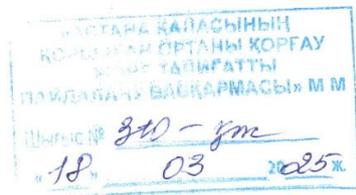
«Астана қаласының Қоршаған ортаны қорғау және табиғатты пайдалану басқармасы» ММ Сіздің хатыңызды қарастырып, «Әлеуметтік нысандарға кірме жолдар салу. Керей, Жәнібек хандар көшелерінен Хусейн Бен Талал көшелеріне дейінгі учаскеде А. Бөкейхан көшесінің құрылысы» 1-кезек: Керей, Жәнібек хандар көшелерінен Ұлы Дала даңғылына дейінгі учаскеде А. Бөкейхан көшесі» нысаны бойынша, қосымшаға сәйкес жасыл желектерді зерттеу актісін жібереді.

Қосымша: зерттеу актісі 2 парақта.

**Басшының орынбасары**

**С. Абдуллин**

*Орын.: Саликов А. К.  
Тел.: 55-75-79*



**ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны»**

На письмо № 227-қж  
От 6 марта 2025 года

ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны», рассмотрев Ваше письмо, направляет акт обследования зелёных насаждений по объекту: «Строительство подъездных дорог к социальным объектам. Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал» 1-я очередь: улица Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до пр. Ұлы Дала», согласно приложению.

Приложение: акт обследования на 2 листах.

Заместитель руководителя

С. Абдуллин

Исп.: Саликов А. К.  
Тел.: 55-75-79

**АКТ**  
**Обследования зеленых насаждений**

« 04 » 03 \_\_\_\_\_ 2025 г.

Мы, нижеподписавшиеся, главный специалист отдела озеленения и природопользования ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования Астаны» Саликов А. К. руководитель отдела ОП ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны» Сулейменова Г.

По объекту: «Строительство подъездных дорог к социальным объектам. Строительство улицы Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал» 1-я очередь: улица Ә. Бөкейхана на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до пр. Ұлы Дала».

Установили следующее: что в результате выездного обследования по указанному объекту выявлено, что под пятно застройки подпадает под вынужденную вырубку 39 шт. деревьев, также под пересадку подпадает 153 шт. деревьев и 517 шт. кустарников.

**В том числе под вынужденную вырубку:**

- Тополь – 39 шт.

**В том числе под пересадку:**

- Кустарники – 517 шт.
- Яблоня – 71 шт.
- Тополь – 42 шт.
- Береза – 21 шт.
- Ель – 14 шт.
- Сосна – 5шт.

Настоящий акт составлен в 2 - х экземплярах.

**Примечание:** Акт обследования не является документом, дающим право на снос и пересадку зеленых насаждений.

Согласно п. 59, п. 52 и п. 53 «Правил создания, содержания и защиты зеленых насаждений на территории города Астаны» утвержденный решением маслихата города Астаны от 3 октября 2023 года № 87/10-VIII, «Компенсационная посадка деревьев производится путем посадки саженцев в десятикратном размере в количестве 390 шт. лиственных пород высотой не менее 2,5 метров с комом или хвойных пород высотой не менее 2 метра с комом.

*Диаметр ствола от верхней корневой системы саженцев не менее 3 сантиметров, на высоте 1,3 метра стволовой части.*

*Видовой состав посадки определяется уполномоченным органом».*

*«При пересадке деревьев физическими и юридическими лицами, компенсационная посадка не производится.*

*В случае если пересадка привела к гибели деревьев, устанавливается десятикратный размер компенсации.*

Главный специалист отдела  
озеленения и природопользования  
ГУ «Управление охраны окружающей  
среды и природопользования г. Астаны»



Саликов А. К.

Руководитель отдела ОП  
ГУ «Управление транспорта и развития  
дорожно-транспортной инфраструктуры  
города Астаны»



Сулейменова Г.

## **Приложение 8 – Протокол общественных слушаний**

## **Приложение 9 - Расчёт рассеивания загрязняющих веществ**

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

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

2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Название: Астана

Коэффициент А = 200

Скорость ветра U<sub>мр</sub> = 8.0 м/с (для лета 8.0, для зимы 4.0)

Средняя скорость ветра = 3.2 м/с

Температура летняя = 26.8 град.С

Температура зимняя = -18.4 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 v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :6007=0301 Азота диоксид (4)

0330 Сера диоксид (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	Г/С
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0.1	1.00	1.00	0.0	0.0126030
0001	Т	3.0	0.10	12.00	0.0942	250.0	0.00	0.00				1.0	1.00	0.0	0.0083333

4. Расчетные параметры С<sub>м</sub>, U<sub>м</sub>, X<sub>м</sub>

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6007=0301 Азота диоксид (4)

0330 Сера диоксид (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmnp/ПДКnp$						
- 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	6001	0.063015	П1	2.250677	0.50	11.4
2	0001	0.016667	Т	0.109762	1.24	28.4
Суммарный Mq= 0.079682 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)						
Сумма Cm по всем источникам = 2.360438 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.53 м/с						

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :6007=0301 Азота диоксид (4)

0330 Сера диоксид (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]

Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ]  
 Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]  
 Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]  
 Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 ~~~~~

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:	62:	101:	101:
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:	-9:	-10:	10:
Qc :	2.108:	2.072:	2.278:	2.211:	2.154:	2.344:	2.069:	2.349:	2.156:	2.212:	2.277:	2.072:	2.342:	2.106:	2.106:
Сф :	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:
Фоп:	180 :	180 :	184 :	185 :	185 :	188 :	185 :	180 :	179 :	177 :	176 :	175 :	172 :	175 :	186 :
Уоп:	2.04 :	2.07 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.07 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.07 :	2.02 :	2.04 :	2.04 :
Ви :	0.274:	0.242:	0.425:	0.365:	0.314:	0.484:	0.240:	0.489:	0.316:	0.366:	0.425:	0.242:	0.483:	0.272:	0.272:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.050:	0.045:	0.068:	0.061:	0.055:	0.074:	0.045:	0.075:	0.055:	0.061:	0.068:	0.045:	0.074:	0.050:	0.050:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:	101:	71:	81:
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:	30:	34:	36:
Qc :	2.269:	2.203:	2.329:	2.147:	2.064:	2.099:	2.251:	2.188:	2.306:	2.056:	2.135:	2.054:	2.089:	2.226:	2.168:
Сф :	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:
Фоп:	191 :	191 :	196 :	191 :	190 :	191 :	199 :	198 :	204 :	194 :	197 :	195 :	197 :	206 :	204 :
Уоп:	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.07 :	2.04 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.12 :	2.02 :	2.12 :	2.04 :	2.02 :	2.02 :
Ви :	0.417:	0.357:	0.471:	0.308:	0.235:	0.266:	0.401:	0.344:	0.450:	0.228:	0.297:	0.227:	0.257:	0.379:	0.327:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.067:	0.060:	0.073:	0.054:	0.044:	0.049:	0.065:	0.059:	0.071:	0.043:	0.053:	0.043:	0.048:	0.063:	0.057:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	112:
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:	54:	55:	56:
Qc :	2.277:	2.045:	2.118:	2.044:	2.076:	2.197:	2.243:	2.144:	2.034:	2.100:	2.033:	2.061:	2.164:	2.207:	2.022:
Сф :	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:
Фоп:	211 :	198 :	203 :	200 :	202 :	212 :	217 :	210 :	203 :	208 :	204 :	206 :	217 :	222 :	206 :
Уоп:	2.02 :	2.12 :	2.02 :	2.21 :	2.07 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.09 :	2.04 :	2.15 :	2.12 :	2.02 :	2.02 :	2.26 :
Ви :	0.425:	0.219:	0.283:	0.218:	0.246:	0.352:	0.394:	0.306:	0.209:	0.266:	0.208:	0.232:	0.323:	0.361:	0.199:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.068:	0.042:	0.051:	0.041:	0.046:	0.060:	0.065:	0.054:	0.040:	0.049:	0.040:	0.044:	0.056:	0.061:	0.038:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	81:	91:	111:	101:	61:	71:	113:	81:	70:	71:	91:	111:	101:	79:	81:
x=	56:	58:	60:	60:	64:	64:	65:	66:	67:	68:	68:	70:	70:	70:	71:
Qc :	2.119:	2.079:	2.020:	2.045:	2.168:	2.132:	2.010:	2.093:	2.128:	2.122:	2.058:	2.007:	2.028:	2.090:	2.080:
Сф :	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:
Фоп:	215 :	213 :	208 :	211 :	225 :	222 :	210 :	219 :	224 :	224 :	217 :	212 :	215 :	222 :	221 :
Уоп:	2.02 :	2.07 :	2.34 :	2.21 :	2.02 :	2.02 :	2.63 :	2.04 :	2.02 :	2.02 :	2.12 :	2.70 :	2.11 :	2.04 :	2.07 :
Ви :	0.283:	0.248:	0.197:	0.219:	0.327:	0.295:	0.189:	0.260:	0.291:	0.285:	0.230:	0.187:	0.204:	0.258:	0.249:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.051:	0.046:	0.038:	0.042:	0.057:	0.053:	0.036:	0.048:	0.052:	0.051:	0.043:	0.035:	0.040:	0.048:	0.046:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	87:	113:	91:	96:	101:	111:	105:	111:	113:	91:	81:	71:	109:	62:	101:
x=	74:	74:	75:	77:	79:	80:	80:	83:	83:	-12:	-14:	-16:	-18:	-18:	-20:
Qc :	2.057:	1.998:	2.044:	2.029:	2.015:	1.994:	2.005:	1.991:	1.986:	2.152:	2.205:	2.267:	2.069:	2.326:	2.100:
Сф :	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:
Фоп:	220 :	213 :	219 :	219 :	218 :	216 :	217 :	217 :	216 :	173 :	170 :	168 :	171 :	164 :	169 :
Уоп:	2.12 :	2.92 :	2.21 :	2.36 :	2.52 :	3.00 :	2.72 :	3.11 :	3.25 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.07 :	2.02 :	2.04 :
Ви :	0.229:	0.180:	0.217:	0.205:	0.193:	0.177:	0.186:	0.174:	0.170:	0.313:	0.360:	0.416:	0.240:	0.469:	0.267:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.043:	0.034:	0.041:	0.039:	0.037:	0.033:	0.035:	0.032:	0.031:	0.055:	0.061:	0.067:	0.045:	0.073:	0.049:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	100:	91:	90:	81:	81:	72:	71:	62:
x=	-20:	-22:	-22:	-24:	-24:	-26:	-26:	-27:
Qc :	2.105:	2.143:	2.147:	2.193:	2.194:	2.247:	2.248:	2.302:

Сф : 1.785 : 1.785 : 1.785 : 1.785 : 1.785 : 1.785 : 1.785 : 1.785 :  
 Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :  
 Уоп: 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :  
 : : : : : : : : :  
 Ви : 0.271 : 0.305 : 0.308 : 0.349 : 0.350 : 0.397 : 0.399 : 0.447 :  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.049 : 0.054 : 0.054 : 0.059 : 0.060 : 0.065 : 0.065 : 0.071 :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 2.3486636 доли ПДКмр

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 2.02 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	Ист.-	----	М(Мг)	-С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
Фоновая концентрация Сф   1.7846999   76.0 (Вклад источников 24.0%)							
1	6001	П1	0.0630	0.4890030	86.7	86.7	7.7601051
2	0001	Т	0.0167	0.0749606	13.3	100.0	4.4976244
Остальные источники не влияют на данную точку.							

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :6007=0301 Азота диоксид (4)  
 0330 Сера диоксид (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается

y=	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-56:	-56:	-56:	-56:	-56:	-56:	-55:
x=	82:	72:	63:	53:	43:	33:	24:	14:	4:	-6:	-15:	-25:	-25:	-28:	-34:
Qс :	2.042:	2.081:	2.141:	2.237:	2.280:	2.320:	2.355:	2.380:	2.391:	2.390:	2.373:	2.346:	2.347:	2.337:	2.318:
Сф :	1.707:	1.707:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:	1.777:
Фоп:	304 :	307 :	316 :	316 :	322 :	329 :	337 :	346 :	356 :	6 :	15 :	24 :	24 :	27 :	32 :
Уоп:	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :
Ви :	0.284:	0.318:	0.311:	0.395:	0.433:	0.470:	0.501:	0.524:	0.535:	0.533:	0.518:	0.494:	0.494:	0.485:	0.468:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.051:	0.056:	0.052:	0.065:	0.069:	0.073:	0.076:	0.078:	0.079:	0.079:	0.078:	0.075:	0.075:	0.074:	0.073:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	-54:	-51:	-49:	-45:	-41:	-36:	-31:	-25:	-19:	-13:	-7:	-1:	6:	6:	9:
x=	-40:	-46:	-52:	-57:	-61:	-66:	-69:	-72:	-74:	-75:	-76:	-76:	-76:	-76:	-76:
Qс :	2.301:	2.417:	2.453:	2.442:	2.432:	2.426:	2.421:	2.417:	2.415:	2.416:	2.418:	2.419:	2.417:	2.417:	2.415:
Сф :	1.777:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:
Фоп:	37 :	46 :	47 :	52 :	57 :	61 :	66 :	71 :	75 :	80 :	85 :	90 :	94 :	94 :	97 :
Уоп:	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :
Ви :	0.453:	0.399:	0.429:	0.419:	0.410:	0.404:	0.400:	0.397:	0.395:	0.395:	0.397:	0.398:	0.396:	0.397:	0.395:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.071:	0.063:	0.068:	0.067:	0.066:	0.066:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	16:	22:	28:	33:	38:	43:	47:	50:	53:	55:	56:	57:	57:	57:	57:
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

x=	-75:	-74:	-71:	-68:	-65:	-60:	-55:	-50:	-44:	-39:	-32:	-26:	-16:	-7:	3:
Qc :	2.413:	2.412:	2.415:	2.419:	2.424:	2.431:	2.441:	2.452:	2.397:	2.308:	2.326:	2.345:	2.372:	2.387:	2.390:
Cф :	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:
Фоп:	102 :	107 :	111 :	116 :	121 :	125 :	130 :	135 :	135 :	145 :	150 :	155 :	164 :	173 :	183 :
Уоп:	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :
Ви :	0.393:	0.392:	0.395:	0.398:	0.403:	0.409:	0.418:	0.428:	0.381:	0.452:	0.468:	0.486:	0.511:	0.524:	0.526:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.065:	0.064:	0.065:	0.065:	0.066:	0.066:	0.067:	0.068:	0.060:	0.071:	0.073:	0.075:	0.077:	0.078:	0.079:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	56:	55:	52:	49:	46:	
x=	13:	23:	33:	42:	52:	62:	72:	81:	81:	85:	91:	97:	103:	108:	114:
Qc :	2.378:	2.354:	2.320:	2.282:	2.239:	2.182:	2.076:	2.039:	2.039:	2.026:	2.006:	1.989:	1.975:	1.963:	1.956:
Cф :	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.785:	1.707:	1.707:	1.707:	1.707:	1.707:	1.707:	1.707:	1.707:	1.956:
Фоп:	193 :	202 :	210 :	217 :	223 :	225 :	232 :	235 :	235 :	236 :	238 :	241 :	243 :	246 :	BOC :
Уоп:	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.04 :	2.07 :	2.07 :	2.12 :	2.21 :	> 2 :
Ви :	0.516:	0.494:	0.463:	0.429:	0.390:	0.340:	0.314:	0.281:	0.281:	0.270:	0.253:	0.238:	0.226:	0.215:	:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	:
Ви :	0.078:	0.075:	0.072:	0.068:	0.064:	0.058:	0.055:	0.051:	0.051:	0.049:	0.047:	0.045:	0.043:	0.041:	:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	:

y=	41:	36:	31:	25:	19:	13:	7:	1:	-5:	-5:	-7:	-14:	-20:	-25:	-31:
x=	118:	122:	126:	128:	130:	131:	132:	132:	132:	132:	132:	131:	129:	127:	124:
Qc :	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:
Cф :	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:	1.956:
Фоп:	BOC :														
Уоп:	> 2 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :

y=	-36:	-41:	-45:	-48:	-51:	-53:	-54:	-55:
x=	121:	116:	112:	106:	101:	95:	88:	82:
Qc :	1.956:	1.956:	1.960:	1.971:	1.984:	2.001:	2.019:	2.042:
Cф :	1.956:	1.956:	1.707:	1.707:	1.707:	1.707:	1.707:	1.707:
Фоп:	BOC :	BOC :	292 :	294 :	297 :	299 :	301 :	304 :
Уоп:	> 2 :	> 2 :	2.21 :	2.12 :	2.12 :	2.07 :	2.04 :	2.02 :
Ви :	:	:	0.212:	0.222:	0.234:	0.248:	0.264:	0.284:
Ки :	:	:	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	:	:	0.041:	0.042:	0.044:	0.046:	0.048:	0.051:
Ки :	:	:	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -51.7 м, Y= -48.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.4530277 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 47 град.  
 и скорости ветра 2.02 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----
	Ист.	---	М (Мг)	-С [доли ПДК]			b=C/M
	Фоновая концентрация Cf   1.9555000   79.7 (Вклад источников 20.3%)						
1	0001	П1	0.0630	0.4290285	86.2	86.2	6.8083558
2	0001	Т	0.0167	0.0684991	13.8	100.0	4.1099381

Остальные источники не влияют на данную точку.

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14

Примесь :0301 - 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

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
ИСТ.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	Г/С

6001 П1 2.0 25.0 0.00 0.00 10.00 10.00 0 1.0 1.00 0 0.0126030

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0301 - Азота диоксид (4)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 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	0.012603	П1	2.250677	0.50	11.4
Суммарный $M_q = 0.012603$ г/с						
Сумма $C_m$ по всем источникам =				2.250677 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14

Примесь :0301 - Азота диоксид (4)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0( $U_{мр}$ ) м/с

Расшифровка обозначений

$Q_c$ - суммарная концентрация [доли ПДК]
$C_c$ - суммарная концентрация [мг/м.куб]
$C_f$ - фоновая концентрация [ доли ПДК ]
$\Phi_{оп}$ - 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=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:	62:	101:	101:
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:	-9:	-10:	10:

$Q_c$ :	1.913:	1.882:	2.065:	2.004:	1.954:	2.124:	1.879:	2.129:	1.956:	2.005:	2.064:	1.881:	2.123:	1.911:	1.911:
$C_c$ :	0.383:	0.376:	0.413:	0.401:	0.391:	0.425:	0.376:	0.426:	0.391:	0.401:	0.413:	0.376:	0.425:	0.382:	0.382:
$C_f$ :	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:
$\Phi_{оп}$ :	180 :	180 :	184 :	185 :	185 :	188 :	185 :	180 :	179 :	177 :	176 :	175 :	172 :	175 :	186 :
$U_{оп}$ :	2.04 :	2.12 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.12 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.12 :	2.02 :	2.04 :	2.04 :

y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:	101:	71:	81:
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:	30:	34:	36:

$Q_c$ :	2.056:	1.997:	2.110:	1.947:	1.874:	1.905:	2.041:	1.984:	2.090:	1.867:	1.936:	1.866:	1.896:	2.018:	1.966:
$C_c$ :	0.411:	0.399:	0.422:	0.389:	0.375:	0.381:	0.408:	0.397:	0.418:	0.373:	0.387:	0.373:	0.379:	0.404:	0.393:
$C_f$ :	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:
$\Phi_{оп}$ :	191 :	191 :	196 :	191 :	190 :	191 :	199 :	198 :	204 :	194 :	197 :	195 :	197 :	206 :	204 :
$U_{оп}$ :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.12 :	2.07 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.21 :	2.02 :	2.06 :	2.07 :	2.02 :	2.02 :

y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	112:
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:	54:	55:	56:

$Q_c$ :	2.064:	1.858:	1.922:	1.857:	1.885:	1.992:	2.033:	1.945:	1.849:	1.905:	1.848:	1.872:	1.963:	2.001:	1.839:
$C_c$ :	0.413:	0.372:	0.384:	0.371:	0.377:	0.398:	0.407:	0.389:	0.370:	0.381:	0.370:	0.374:	0.393:	0.400:	0.368:
$C_f$ :	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:	1.639:
$\Phi_{оп}$ :	211 :	198 :	203 :	200 :	202 :	212 :	217 :	210 :	203 :	208 :	204 :	206 :	217 :	222 :	206 :
$U_{оп}$ :	2.02 :	2.23 :	2.04 :	2.28 :	2.12 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.55 :	2.07 :	2.62 :	2.21 :	2.02 :	2.02 :	2.86 :

```

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111: 101: 79: 81:
-----
x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70: 70: 70: 71:
-----
Qc : 1.922: 1.887: 1.838: 1.858: 1.966: 1.934: 1.837: 1.899: 1.931: 1.925: 1.869: 1.837: 1.844: 1.897: 1.888:
Cc : 0.384: 0.377: 0.368: 0.372: 0.393: 0.387: 0.368: 0.380: 0.386: 0.385: 0.374: 0.368: 0.369: 0.379: 0.378:
Cф : 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.837: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.837: 1.639: 1.639: 1.639:
Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 225 : 222 : BOC : 219 : 224 : 224 : 217 : BOC : 215 : 222 : 221 :
Уоп: 2.04 : 2.07 : 2.96 : 2.28 : 2.02 : 2.02 : > 2 : 2.07 : 2.02 : 2.04 : 2.21 : > 2 : 2.72 : 2.07 : 2.07 :

```

```

y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71: 109: 62: 101:
-----
x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16: -18: -18: -20:
-----
Qc : 1.869: 1.837: 1.857: 1.845: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.952: 1.999: 2.055: 1.879: 2.108: 1.906:
Cc : 0.374: 0.368: 0.371: 0.369: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.400: 0.411: 0.376: 0.422: 0.381:
Cф : 1.639: 1.837: 1.639: 1.639: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639:
Фоп: 220 : BOC : 219 : 219 : BOC : BOC : BOC : BOC : BOC : 173 : 171 : 168 : 171 : 164 : 169 :
Уоп: 2.21 : > 2 : 2.29 : 2.70 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.12 : 2.02 : 2.07 :

```

```

y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:
-----
x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:
-----
Qc : 1.911: 1.944: 1.947: 1.988: 1.989: 2.037: 2.038: 2.087:
Cc : 0.382: 0.389: 0.389: 0.398: 0.398: 0.407: 0.408: 0.417:
Cф : 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Уоп: 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.1285028 доли ПДКмр |  
 | 0.4257006 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 2.02 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	-Ист.-	----	----(Mq)---	-C[доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ----
	Фоновая концентрация Cf		1.6394999	77.0 (Вклад источников 23.0%)			
1	6001	П1	0.0126	0.4890030	100.0	100.0	38.8005257

Остальные источники не влияют на данную точку.

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14

Примесь :0301 - 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: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]
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= -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -56: -56: -56: -56: -56: -56: -55:
-----
x= 82: 72: 63: 53: 43: 33: 24: 14: 4: -6: -15: -25: -25: -28: -34:
-----
Qc : 1.892: 1.927: 2.004: 2.088: 2.126: 2.163: 2.194: 2.217: 2.228: 2.226: 2.211: 2.187: 2.187: 2.178: 2.161:
Cc : 0.378: 0.385: 0.401: 0.418: 0.425: 0.433: 0.439: 0.443: 0.446: 0.445: 0.442: 0.437: 0.437: 0.436: 0.432:
Cф : 1.609: 1.609: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693: 1.693:
Фоп: 304 : 307 : 316 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 : 24 : 27 : 32 :
Уоп: 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :

```

y= -54: -51: -49: -45: -41: -36: -31: -25: -19: -13: -7: -1: 6: 6: 9:  
 x= -40: -46: -52: -57: -61: -66: -69: -72: -74: -75: -76: -76: -76: -76:  
 Qc : 2.146: 2.236: 2.267: 2.256: 2.248: 2.242: 2.237: 2.234: 2.232: 2.233: 2.235: 2.236: 2.234: 2.234: 2.232:  
 Cc : 0.429: 0.447: 0.453: 0.451: 0.450: 0.448: 0.447: 0.447: 0.446: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.446:  
 Cf : 1.693: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837:  
 Фоп: 37 : 46 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 : 94 : 94 : 97 :  
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :

y= 16: 22: 28: 33: 38: 43: 47: 50: 53: 55: 56: 57: 57: 57: 57:  
 x= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26: -16: -7: 3:  
 Qc : 2.230: 2.230: 2.232: 2.235: 2.240: 2.247: 2.256: 2.266: 2.219: 2.093: 2.108: 2.125: 2.150: 2.164: 2.166:  
 Cc : 0.446: 0.446: 0.446: 0.447: 0.448: 0.449: 0.451: 0.453: 0.444: 0.419: 0.422: 0.425: 0.430: 0.433: 0.433:  
 Cf : 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639:  
 Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 135 : 135 : 150 : 155 : 164 : 173 : 183 :  
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :

y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55: 52: 49: 46:  
 x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97: 103: 108: 114:  
 Qc : 2.155: 2.134: 2.103: 2.068: 2.029: 1.979: 1.923: 1.890: 1.890: 1.879: 1.862: 1.847: 1.837: 1.837: 1.837:  
 Cc : 0.431: 0.427: 0.421: 0.414: 0.406: 0.396: 0.385: 0.378: 0.378: 0.376: 0.372: 0.369: 0.368: 0.368: 0.368:  
 Cf : 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.639: 1.609: 1.609: 1.609: 1.609: 1.609: 1.609: 1.837: 1.837: 1.837:  
 Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 225 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 : ВОС : ВОС : ВОС :  
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.04 : 2.04 : 2.04 : 2.07 : 2.12 : > 2 : > 2 : > 2 :

y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14: -20: -25: -31:  
 x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131: 129: 127: 124:  
 Qc : 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837:  
 Cc : 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.368:  
 Cf : 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.837:  
 Фоп: ВОС :  
 Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:  
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:  
 Qc : 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.843: 1.857: 1.873: 1.892:  
 Cc : 0.368: 0.368: 0.368: 0.368: 0.369: 0.371: 0.375: 0.378:  
 Cf : 1.837: 1.837: 1.837: 1.837: 1.609: 1.609: 1.609: 1.609:  
 Фоп: ВОС : ВОС : ВОС : ВОС : 297 : 299 : 301 : 304 :  
 Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 2.21 : 2.07 : 2.07 : 2.04 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -51.7 м, Y= -48.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 2.2665286 доли ПДКмр  
 0.4533057 мг/м3

Достигается при опасном направлении 47 град.  
 и скорости ветра 2.02 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.			М(Мг)	С[доли ПДК]			b=C/M
Фоновая концентрация Cf   1.8375000   81.1 (Вклад источников 18.9%)							
1	6001	П1	0.0126	0.4290285	100.0	100.0	34.0417786

Остальные источники не влияют на данную точку.

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14  
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (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  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	Г/С
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0.3	1.00	0.0	0.0326330	

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (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	М	Тип	См	Um	Хм
-п/п-	Ист.	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----
1	6001	0.032633	П1	8.741529	0.50	5.7
~~~~~						
Суммарный Мq= 0.032633 г/с						
Сумма См по всем источникам = 8.741529 долей ПДК						
~~~~~						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (274)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(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=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:	62:	101:	101:
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:	-9:	-10:	10:
Qс :	0.415:	0.378:	0.628:	0.528:	0.463:	0.754:	0.375:	0.766:	0.466:	0.529:	0.626:	0.378:	0.751:	0.412:	0.412:
Сс :	0.166:	0.151:	0.251:	0.211:	0.185:	0.302:	0.150:	0.307:	0.186:	0.212:	0.251:	0.151:	0.300:	0.165:	0.165:
Фоп:	180 :	180 :	184 :	185 :	185 :	188 :	185 :	180 :	179 :	177 :	176 :	175 :	172 :	175 :	186 :
Uоп:	7.32 :	8.00 :	3.04 :	4.65 :	6.29 :	1.59 :	8.00 :	1.58 :	6.26 :	4.65 :	3.04 :	8.00 :	2.20 :	7.36 :	17.37 :
y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:	101:	71:	81:
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:	30:	34:	36:
Qс :	0.613:	0.518:	0.722:	0.455:	0.369:	0.405:	0.586:	0.502:	0.677:	0.362:	0.442:	0.361:	0.395:	0.549:	0.479:
Сс :	0.245:	0.207:	0.289:	0.182:	0.148:	0.162:	0.234:	0.201:	0.271:	0.145:	0.177:	0.144:	0.158:	0.220:	0.192:
Фоп:	191 :	191 :	196 :	191 :	190 :	191 :	199 :	198 :	204 :	194 :	197 :	195 :	197 :	206 :	204 :
Uоп:	3.17 :	5.32 :	2.49 :	6.49 :	7.53 :	7.52 :	3.36 :	5.67 :	2.96 :	7.86 :	6.74 :	7.86 :	7.81 :	4.31 :	6.06 :
y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	112:
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:	54:	55:	56:
Qс :	0.627:	0.351:	0.425:	0.349:	0.382:	0.512:	0.574:	0.453:	0.338:	0.406:	0.337:	0.367:	0.475:	0.524:	0.325:
Сс :	0.251:	0.140:	0.170:	0.140:	0.153:	0.205:	0.230:	0.181:	0.135:	0.162:	0.135:	0.147:	0.190:	0.210:	0.130:
Фоп:	211 :	198 :	203 :	200 :	212 :	217 :	210 :	203 :	208 :	204 :	206 :	217 :	222 :	206 :	206 :
Uоп:	3.05 :	8.00 :	7.09 :	8.00 :	8.00 :	5.37 :	3.50 :	6.54 :	8.00 :	7.52 :	8.00 :	7.62 :	6.11 :	5.32 :	8.00 :
y=	81:	91:	111:	101:	61:	71:	113:	81:	70:	71:	91:	111:	101:	79:	81:

```

-----
x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70: 70: 70: 71:
-----
Qc : 0.426: 0.385: 0.323: 0.351: 0.482: 0.440: 0.310: 0.399: 0.436: 0.428: 0.364: 0.307: 0.332: 0.396: 0.386:
Cc : 0.170: 0.154: 0.129: 0.140: 0.193: 0.176: 0.124: 0.160: 0.174: 0.171: 0.146: 0.123: 0.133: 0.159: 0.154:
Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 : 215 : 222 : 221 :
Uоп: 7.09 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.00 : 6.75 : 8.00 : 7.66 : 6.87 : 7.02 : 7.77 : 8.00 : 8.00 : 7.79 : 8.00 :
-----

```

```

-----
y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71: 109: 62: 101:
-----
x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16: -18: -18: -20:
-----
Qc : 0.364: 0.295: 0.349: 0.333: 0.316: 0.290: 0.304: 0.285: 0.279: 0.461: 0.521: 0.611: 0.375: 0.717: 0.407:
Cc : 0.145: 0.118: 0.140: 0.133: 0.126: 0.116: 0.122: 0.114: 0.112: 0.184: 0.208: 0.244: 0.150: 0.287: 0.163:
Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 171 : 168 : 171 : 164 : 169 :
Uоп: 7.77 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.35 : 5.32 : 3.18 : 8.00 : 2.55 : 7.51 :
-----

```

```

-----
y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:
-----
x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:
-----
Qc : 0.412: 0.451: 0.455: 0.507: 0.508: 0.579: 0.582: 0.671:
Cc : 0.165: 0.180: 0.182: 0.203: 0.203: 0.232: 0.233: 0.268:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Uоп: 7.38 : 6.56 : 6.49 : 5.57 : 5.54 : 3.42 : 3.42 : 3.02 :
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.7664646 доли ПДКмр  
 0.3065858 мг/м3

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.58 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
---	-Ист.-	---	--M-(Mq)--	-C[доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ---
1	6001	П1	0.0326	0.7664646	100.0	100.0	23.4874096

Остальные источники не влияют на данную точку.

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (274)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

```

-----
y= -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -56: -56: -56: -56: -56: -56: -55:
-----
x= 82: 72: 63: 53: 43: 33: 24: 14: 4: -6: -15: -25: -25: -28: -34:
-----
Qc : 0.426: 0.468: 0.516: 0.576: 0.644: 0.720: 0.801: 0.871: 0.908: 0.902: 0.854: 0.779: 0.781: 0.756: 0.715:
Cc : 0.170: 0.187: 0.206: 0.230: 0.257: 0.288: 0.320: 0.348: 0.363: 0.361: 0.342: 0.312: 0.312: 0.302: 0.286:
Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 : 24 : 27 : 32 :
Uоп: 7.09 : 6.22 : 5.43 : 3.47 : 3.32 : 2.56 : 1.51 : 1.44 : 1.38 : 1.39 : 1.45 : 1.59 : 1.58 : 1.59 : 2.61 :
-----

```

```

-----
y= -54: -51: -49: -45: -41: -36: -31: -25: -19: -13: -7: -1: 6: 6: 9:
-----
x= -40: -46: -52: -57: -61: -66: -69: -72: -74: -75: -76: -76: -76: -76: -76:
-----
Qc : 0.682: 0.655: 0.635: 0.617: 0.602: 0.591: 0.584: 0.579: 0.575: 0.576: 0.579: 0.580: 0.578: 0.579: 0.575:
Cc : 0.273: 0.262: 0.254: 0.247: 0.241: 0.237: 0.234: 0.231: 0.230: 0.231: 0.232: 0.232: 0.231: 0.231: 0.230:
-----

```

Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 : 94 : 94 : 97 :  
 Уоп: 2.93 : 3.21 : 2.99 : 3.12 : 3.24 : 3.33 : 3.42 : 3.47 : 3.47 : 3.47 : 3.42 : 3.42 : 3.47 : 3.42 : 3.50 :

~~~~~  
 y= 16: 22: 28: 33: 38: 43: 47: 50: 53: 55: 56: 57: 57: 57: 57:  
 x= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26: -16: -7: 3:  
 Qc : 0.573: 0.571: 0.575: 0.581: 0.589: 0.600: 0.615: 0.634: 0.654: 0.682: 0.716: 0.758: 0.830: 0.873: 0.880:  
 Cc : 0.229: 0.229: 0.230: 0.232: 0.235: 0.240: 0.246: 0.254: 0.262: 0.273: 0.286: 0.303: 0.332: 0.349: 0.352:  
 Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 : 164 : 173 : 183 :  
 Уоп: 3.50 : 3.50 : 3.50 : 3.42 : 3.36 : 3.26 : 3.15 : 3.00 : 3.21 : 2.93 : 2.61 : 1.59 : 1.58 : 1.44 : 1.44 :  
 ~~~~~

~~~~~  
 y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55: 52: 49: 46:  
 x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97: 103: 108: 114:  
 Qc : 0.846: 0.780: 0.705: 0.635: 0.567: 0.510: 0.463: 0.424: 0.424: 0.411: 0.390: 0.373: 0.360: 0.346: 0.335:  
 Cc : 0.338: 0.312: 0.282: 0.254: 0.227: 0.204: 0.185: 0.169: 0.170: 0.164: 0.156: 0.149: 0.144: 0.138: 0.134:  
 Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 : 243 : 246 : 248 :  
 Уоп: 1.56 : 1.58 : 2.70 : 2.99 : 3.56 : 5.38 : 6.28 : 7.13 : 7.13 : 7.41 : 7.84 : 7.39 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :  
 ~~~~~

~~~~~  
 y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14: -20: -25: -31:  
 x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131: 129: 127: 124:  
 Qc : 0.326: 0.318: 0.313: 0.308: 0.305: 0.304: 0.305: 0.304: 0.305: 0.305: 0.305: 0.306: 0.307: 0.311: 0.317:  
 Cc : 0.130: 0.127: 0.125: 0.123: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.123: 0.124: 0.124: 0.127:  
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 : 279 : 281 : 284 :  
 Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :  
 ~~~~~

~~~~~  
 y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:  
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:  
 Qc : 0.323: 0.332: 0.343: 0.355: 0.369: 0.385: 0.403: 0.426:  
 Cc : 0.129: 0.133: 0.137: 0.142: 0.148: 0.154: 0.161: 0.170:  
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :  
 Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 7.62 : 8.00 : 7.62 : 7.09 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.9077575 доли ПДКмр  
 0.3631030 мг/м3

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.38 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф.влияния
----	----	----	----М(Мг)----	----С[доли ПДК]----	-----	-----	---- b=C/M ----
1	6001	П1	0.0326	0.9077575	100.0	100.0	27.8171654

Остальные источники не влияют на данную точку.

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0304 - 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  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~м/с~	~м3/с~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	~Г/с~
0001	Т	3.0	0.10	12.00	0.0942	250.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	0	0.0325000
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0	1.0	1.00	0	0.0020475

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0304 - Азота оксид (6)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

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	0.032500	Т	0.535086	1.24	28.4
2	6001	0.002048	П1	0.182824	0.50	11.4
Суммарный М <sub>с</sub> = 0.034547 г/с						
Сумма С <sub>м</sub> по всем источникам = 0.717910 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.05 м/с						

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0304 - Азота оксид (6)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:	62:	101:	101:
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:	-9:	-10:	10:
Qс :	0.612:	0.587:	0.725:	0.681:	0.644:	0.769:	0.585:	0.773:	0.645:	0.682:	0.725:	0.587:	0.768:	0.611:	0.611:
Сс :	0.245:	0.235:	0.290:	0.273:	0.257:	0.308:	0.234:	0.309:	0.258:	0.273:	0.290:	0.235:	0.307:	0.244:	0.244:
Сф :	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:
Фоп:	180 :	180 :	184 :	185 :	185 :	188 :	185 :	180 :	179 :	177 :	176 :	175 :	172 :	175 :	186 :
Uоп:	1.78 :	1.85 :	1.55 :	1.62 :	1.70 :	1.48 :	1.86 :	1.47 :	1.70 :	1.62 :	1.55 :	1.85 :	1.48 :	1.77 :	1.77 :
Ви :	0.245:	0.222:	0.343:	0.306:	0.273:	0.381:	0.221:	0.383:	0.274:	0.306:	0.343:	0.222:	0.380:	0.243:	0.243:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.022:	0.020:	0.037:	0.031:	0.026:	0.044:	0.020:	0.044:	0.026:	0.031:	0.037:	0.020:	0.044:	0.022:	0.022:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:	101:	71:	81:
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:	30:	34:	36:
Qс :	0.719:	0.676:	0.760:	0.639:	0.581:	0.606:	0.708:	0.666:	0.745:	0.575:	0.630:	0.574:	0.599:	0.692:	0.653:
Сс :	0.288:	0.270:	0.304:	0.255:	0.232:	0.242:	0.283:	0.267:	0.298:	0.230:	0.252:	0.230:	0.240:	0.277:	0.261:
Сф :	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:
Фоп:	191 :	191 :	196 :	191 :	190 :	191 :	199 :	198 :	204 :	194 :	197 :	195 :	197 :	206 :	204 :
Uоп:	1.56 :	1.63 :	1.49 :	1.71 :	1.87 :	1.79 :	1.58 :	1.65 :	1.52 :	1.88 :	1.74 :	1.89 :	1.81 :	1.61 :	1.68 :
Ви :	0.338:	0.301:	0.372:	0.268:	0.217:	0.239:	0.329:	0.293:	0.360:	0.212:	0.261:	0.211:	0.233:	0.314:	0.281:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.036:	0.030:	0.042:	0.025:	0.019:	0.022:	0.034:	0.029:	0.040:	0.019:	0.024:	0.018:	0.021:	0.032:	0.027:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	112:
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:	54:	55:	56:
Qс :	0.725:	0.568:	0.619:	0.567:	0.590:	0.672:	0.703:	0.637:	0.559:	0.606:	0.558:	0.579:	0.651:	0.679:	0.550:
Сс :	0.290:	0.227:	0.248:	0.227:	0.236:	0.269:	0.281:	0.255:	0.224:	0.243:	0.223:	0.232:	0.260:	0.272:	0.220:
Сф :	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:
Фоп:	211 :	198 :	203 :	200 :	202 :	212 :	217 :	210 :	203 :	208 :	204 :	206 :	217 :	222 :	206 :

Uоп: 1.55 : 1.90 : 1.75 : 1.90 : 1.84 : 1.64 : 1.59 : 1.72 : 1.92 : 1.79 : 1.93 : 1.87 : 1.69 : 1.63 : 1.95 :  
 Ви : 0.343: 0.205: 0.251: 0.204: 0.225: 0.298: 0.324: 0.267: 0.197: 0.240: 0.196: 0.215: 0.279: 0.304: 0.189:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.037: 0.018: 0.023: 0.018: 0.020: 0.030: 0.034: 0.025: 0.017: 0.022: 0.017: 0.019: 0.027: 0.030: 0.016:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111: 101: 79: 81:  
 x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70: 70: 70: 71:  
 Qс : 0.620: 0.592: 0.549: 0.567: 0.655: 0.629: 0.541: 0.601: 0.626: 0.621: 0.577: 0.538: 0.555: 0.600: 0.592:  
 Сс : 0.248: 0.237: 0.219: 0.227: 0.262: 0.252: 0.216: 0.241: 0.250: 0.249: 0.231: 0.215: 0.222: 0.240: 0.237:  
 Сф : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:  
 Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 : 215 : 222 : 221 :  
 Uоп: 1.76 : 1.84 : 1.96 : 1.90 : 1.68 : 1.74 : 1.98 : 1.81 : 1.75 : 1.74 : 1.88 : 2.00 : 1.94 : 1.81 : 1.84 :  
 Ви : 0.251: 0.226: 0.188: 0.205: 0.283: 0.260: 0.181: 0.235: 0.257: 0.253: 0.213: 0.178: 0.193: 0.234: 0.227:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.023: 0.020: 0.016: 0.018: 0.027: 0.024: 0.015: 0.021: 0.024: 0.023: 0.019: 0.015: 0.017: 0.021: 0.020:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71: 109: 62: 101:  
 x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16: -18: -18: -20:  
 Qс : 0.576: 0.531: 0.566: 0.555: 0.544: 0.528: 0.537: 0.524: 0.520: 0.642: 0.678: 0.718: 0.585: 0.758: 0.607:  
 Сс : 0.231: 0.212: 0.227: 0.222: 0.218: 0.211: 0.215: 0.210: 0.208: 0.257: 0.271: 0.287: 0.234: 0.303: 0.243:  
 Сф : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:  
 Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 : 171 : 164 : 169 :  
 Uоп: 1.88 : 1.98 : 1.90 : 1.94 : 1.98 : 1.98 : 2.00 : 1.98 : 1.98 : 1.70 : 1.63 : 1.56 : 1.86 : 1.49 : 1.79 :  
 Ви : 0.213: 0.171: 0.204: 0.194: 0.184: 0.169: 0.177: 0.166: 0.162: 0.272: 0.303: 0.338: 0.221: 0.371: 0.240:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.019: 0.014: 0.018: 0.017: 0.016: 0.014: 0.015: 0.014: 0.013: 0.026: 0.030: 0.036: 0.020: 0.042: 0.022:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:  
 x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:  
 Qс : 0.610: 0.636: 0.639: 0.670: 0.670: 0.705: 0.706: 0.742:  
 Сс : 0.244: 0.254: 0.255: 0.268: 0.268: 0.282: 0.282: 0.297:  
 Сф : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:  
 Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :  
 Uоп: 1.77 : 1.72 : 1.71 : 1.65 : 1.65 : 1.58 : 1.58 : 1.52 :  
 Ви : 0.243: 0.266: 0.268: 0.295: 0.296: 0.326: 0.327: 0.358:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.022: 0.025: 0.025: 0.029: 0.029: 0.034: 0.034: 0.039:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.7727179 доли ПДКмр  
 0.3090872 мг/м3

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.47 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	-----	----	-----М(Мг)-----	-----С[доли ПДК]-----	-----	-----	-----b=C/M-----
			Фооновая концентрация Сф	0.3450000	44.6	(Вклад источников 55.4%)	
1	0001	T	0.0325	0.3833563	89.6	89.6	11.7955799
2	6001	P1	0.002048	0.0443616	10.4	100.0	21.6662025

Остальные источники не влияют на данную точку.

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0304 - Азота оксид (б)

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: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Упр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Cф	- фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Фоп	- опасное направл. ветра [ угл. град. ]
Uоп	- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

y=	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-56:	-56:	-56:	-56:	-56:	-55:
x=	82:	72:	63:	53:	43:	33:	24:	14:	4:	-6:	-15:	-25:	-25:	-34:
Qc	: 0.620:	0.647:	0.675:	0.706:	0.732:	0.759:	0.781:	0.798:	0.806:	0.805:	0.794:	0.776:	0.776:	0.757:
Cc	: 0.248:	0.259:	0.270:	0.282:	0.293:	0.304:	0.313:	0.319:	0.322:	0.322:	0.318:	0.310:	0.311:	0.308:
Cф	: 0.345:	0.345:	0.345:	0.358:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:
Фоп:	304 :	307 :	311 :	316 :	322 :	329 :	337 :	346 :	356 :	6 :	15 :	24 :	24 :	32 :
Uоп:	1.76 :	1.70 :	1.64 :	2.02 :	1.54 :	1.49 :	1.46 :	1.44 :	1.42 :	1.43 :	1.44 :	1.47 :	1.47 :	1.50 :
Ви	: 0.252:	0.275:	0.300:	0.316:	0.349:	0.372:	0.391:	0.404:	0.410:	0.410:	0.401:	0.386:	0.386:	0.371:
Ки	: 0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви	: 0.023:	0.026:	0.030:	0.032:	0.038:	0.042:	0.046:	0.049:	0.050:	0.050:	0.048:	0.045:	0.045:	0.042:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y=	-54:	-51:	-49:	-45:	-41:	-36:	-31:	-25:	-19:	-13:	-7:	-1:	6:	6:	9:
x=	-40:	-46:	-52:	-57:	-61:	-66:	-69:	-72:	-74:	-75:	-76:	-76:	-76:	-76:	-76:
Qc	: 0.746:	0.801:	0.830:	0.824:	0.819:	0.815:	0.812:	0.810:	0.809:	0.809:	0.811:	0.811:	0.810:	0.810:	0.809:
Cc	: 0.299:	0.320:	0.332:	0.330:	0.327:	0.326:	0.325:	0.324:	0.324:	0.324:	0.324:	0.324:	0.324:	0.324:	0.324:
Cф	: 0.345:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:
Фоп:	37 :	46 :	47 :	52 :	57 :	61 :	66 :	71 :	75 :	80 :	85 :	90 :	94 :	94 :	97 :
Uоп:	1.51 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :
Ви	: 0.361:	0.307:	0.334:	0.329:	0.324:	0.321:	0.318:	0.317:	0.316:	0.316:	0.317:	0.317:	0.317:	0.317:	0.316:
Ки	: 0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви	: 0.040:	0.032:	0.035:	0.034:	0.033:	0.033:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y=	16:	22:	28:	33:	38:	43:	47:	50:	53:	55:	56:	57:	57:	57:	57:
x=	-75:	-74:	-71:	-68:	-65:	-60:	-55:	-50:	-44:	-39:	-32:	-26:	-16:	-7:	3:
Qc	: 0.808:	0.808:	0.809:	0.811:	0.814:	0.818:	0.823:	0.830:	0.785:	0.746:	0.758:	0.770:	0.788:	0.798:	0.800:
Cc	: 0.323:	0.323:	0.324:	0.324:	0.326:	0.327:	0.329:	0.332:	0.314:	0.298:	0.303:	0.308:	0.315:	0.319:	0.320:
Cф	: 0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.461:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:
Фоп:	102 :	107 :	111 :	116 :	121 :	125 :	130 :	135 :	135 :	145 :	150 :	155 :	164 :	173 :	183 :
Uоп:	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	1.51 :	1.50 :	1.48 :	1.44 :	1.43 :	1.43 :
Ви	: 0.315:	0.314:	0.316:	0.318:	0.320:	0.323:	0.328:	0.334:	0.293:	0.361:	0.371:	0.381:	0.396:	0.404:	0.406:
Ки	: 0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви	: 0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.033:	0.033:	0.034:	0.035:	0.031:	0.040:	0.042:	0.044:	0.047:	0.049:	0.049:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y=	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	56:	55:	52:	49:	46:
x=	13:	23:	33:	42:	52:	62:	72:	81:	81:	85:	91:	97:	103:	108:	114:
Qc	: 0.792:	0.776:	0.754:	0.728:	0.700:	0.671:	0.644:	0.618:	0.618:	0.610:	0.596:	0.584:	0.573:	0.564:	0.557:
Cc	: 0.317:	0.310:	0.302:	0.291:	0.280:	0.269:	0.257:	0.247:	0.247:	0.244:	0.238:	0.233:	0.229:	0.226:	0.223:
Cф	: 0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:
Фоп:	193 :	202 :	210 :	217 :	223 :	227 :	232 :	235 :	235 :	236 :	238 :	241 :	243 :	246 :	248 :
Uоп:	1.44 :	1.47 :	1.50 :	1.54 :	1.59 :	1.64 :	1.70 :	1.77 :	1.77 :	1.78 :	1.81 :	1.86 :	1.89 :	1.91 :	1.93 :
Ви	: 0.399:	0.386:	0.368:	0.346:	0.321:	0.297:	0.273:	0.250:	0.250:	0.243:	0.230:	0.219:	0.210:	0.202:	0.195:
Ки	: 0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви	: 0.048:	0.045:	0.041:	0.037:	0.033:	0.029:	0.026:	0.023:	0.023:	0.022:	0.021:	0.019:	0.018:	0.017:	0.017:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y=	41:	36:	31:	25:	19:	13:	7:	1:	-5:	-5:	-7:	-14:	-20:	-25:	-31:
x=	118:	122:	126:	128:	130:	131:	132:	132:	132:	132:	132:	131:	129:	127:	124:
Qc	: 0.551:	0.546:	0.542:	0.539:	0.537:	0.537:	0.537:	0.537:	0.537:	0.537:	0.537:	0.538:	0.539:	0.541:	0.545:
Cc	: 0.220:	0.218:	0.217:	0.216:	0.215:	0.215:	0.215:	0.215:	0.215:	0.215:	0.215:	0.215:	0.216:	0.217:	0.218:
Cф	: 0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:	0.345:
Фоп:	251 :	253 :	256 :	259 :	262 :	264 :	267 :	269 :	272 :	272 :	273 :	276 :	279 :	281 :	284 :
Uоп:	1.95 :	1.98 :	1.98 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	2.00 :	1.98 :	1.98 :

Ви : 0.190: 0.185: 0.182: 0.179: 0.178: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.178: 0.177: 0.178: 0.179: 0.181: 0.184:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:  
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:  
 Qc : 0.549: 0.555: 0.562: 0.570: 0.580: 0.591: 0.604: 0.620:  
 Cc : 0.220: 0.222: 0.225: 0.228: 0.232: 0.237: 0.242: 0.248:  
 Cf : 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345:  
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :  
 Уоп: 1.95 : 1.94 : 1.92 : 1.90 : 1.87 : 1.82 : 1.79 : 1.76 :  
 Ви : 0.188: 0.193: 0.200: 0.207: 0.216: 0.226: 0.238: 0.252:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.022: 0.023:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -51.7 м, Y= -48.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.8300327 доли ПДКмр  
 0.3320131 мг/м3

Достигается при опасном направлении 47 град.  
 и скорости ветра 2.02 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	----	----	-----М-(Мг)-----	-С[доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ----
			Фоновая концентрация Cf	0.4612500	55.6 (Вклад источников 44.4%)		
1	0001	T	0.0325	0.3339325	90.5	90.5	10.2748451
2	6001	П1	0.002048	0.0348503	9.5	100.0	17.0208874

Остальные источники не влияют на данную точку.

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 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  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~М/с~	~М3/с~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	~г/с~
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0	3.0	1.00	0	0.0214167

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 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 Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
-п/п-	Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----
1	6001	0.021417	П1	4.589573	0.50	5.7

Суммарный Mq= 0.021417 г/с

Сумма Cm по всем источникам = 4.589573 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2902 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 ~~~~~

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:	62:	101:	101:
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:	-9:	-10:	10:
Qс :	0.438:	0.418:	0.549:	0.497:	0.463:	0.616:	0.417:	0.622:	0.464:	0.498:	0.549:	0.418:	0.614:	0.436:	0.436:
Сс :	0.219:	0.209:	0.275:	0.248:	0.232:	0.308:	0.208:	0.311:	0.232:	0.249:	0.274:	0.209:	0.307:	0.218:	0.218:
Сф :	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:
Фоп:	180 :	180 :	184 :	185 :	185 :	188 :	185 :	180 :	179 :	177 :	176 :	175 :	172 :	175 :	186 :
Uоп:	7.32 :	8.00 :	3.04 :	4.65 :	6.29 :	2.17 :	8.00 :	2.07 :	6.26 :	4.65 :	3.06 :	8.00 :	2.19 :	7.36 :	7.37 :

y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:	101:	71:	81:
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:	30:	34:	36:
Qс :	0.542:	0.492:	0.599:	0.459:	0.414:	0.433:	0.527:	0.483:	0.575:	0.410:	0.452:	0.409:	0.427:	0.508:	0.471:
Сс :	0.271:	0.246:	0.299:	0.229:	0.207:	0.216:	0.264:	0.242:	0.288:	0.205:	0.226:	0.205:	0.214:	0.254:	0.236:
Сф :	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:
Фоп:	191 :	191 :	196 :	191 :	190 :	191 :	199 :	198 :	204 :	194 :	197 :	195 :	197 :	206 :	204 :
Uоп:	3.17 :	5.32 :	2.49 :	6.49 :	7.53 :	7.52 :	3.36 :	5.67 :	2.96 :	7.86 :	6.74 :	7.86 :	7.81 :	4.31 :	6.06 :

y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	112:
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:	54:	55:	56:
Qс :	0.549:	0.404:	0.443:	0.403:	0.421:	0.489:	0.521:	0.458:	0.398:	0.433:	0.397:	0.412:	0.469:	0.495:	0.390:
Сс :	0.275:	0.202:	0.222:	0.202:	0.210:	0.244:	0.261:	0.229:	0.199:	0.217:	0.198:	0.206:	0.235:	0.247:	0.195:
Сф :	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:
Фоп:	211 :	198 :	203 :	200 :	202 :	212 :	217 :	210 :	203 :	208 :	204 :	206 :	217 :	222 :	206 :
Uоп:	3.06 :	8.00 :	7.09 :	8.00 :	8.00 :	5.37 :	3.50 :	6.54 :	8.00 :	7.52 :	8.00 :	7.62 :	6.11 :	5.32 :	8.00 :

y=	81:	91:	111:	101:	61:	71:	113:	81:	70:	71:	91:	111:	101:	79:	81:
x=	56:	58:	60:	60:	64:	64:	65:	66:	67:	68:	68:	70:	70:	70:	71:
Qс :	0.443:	0.422:	0.389:	0.404:	0.484:	0.451:	0.383:	0.429:	0.448:	0.444:	0.411:	0.381:	0.394:	0.428:	0.422:
Сс :	0.222:	0.211:	0.195:	0.202:	0.242:	0.225:	0.191:	0.215:	0.224:	0.222:	0.206:	0.190:	0.197:	0.214:	0.211:
Сф :	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.231:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:
Фоп:	215 :	213 :	208 :	211 :	226 :	222 :	210 :	219 :	224 :	224 :	217 :	212 :	215 :	222 :	221 :
Uоп:	7.09 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	6.00 :	6.75 :	8.00 :	7.66 :	6.87 :	7.02 :	7.77 :	8.00 :	8.00 :	7.79 :	8.00 :

y=	87:	113:	91:	96:	101:	111:	105:	111:	113:	91:	81:	71:	109:	62:	101:
x=	74:	74:	75:	77:	79:	80:	80:	83:	83:	-12:	-14:	-16:	-18:	-18:	-20:
Qс :	0.411:	0.380:	0.403:	0.395:	0.386:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.462:	0.493:	0.540:	0.417:	0.596:	0.433:
Сс :	0.205:	0.190:	0.201:	0.197:	0.193:	0.190:	0.190:	0.190:	0.190:	0.231:	0.247:	0.270:	0.208:	0.298:	0.217:
Сф :	0.220:	0.380:	0.220:	0.220:	0.220:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:
Фоп:	220 :	В0С :	219 :	219 :	218 :	В0С :	В0С :	В0С :	В0С :	173 :	171 :	168 :	171 :	164 :	169 :
Uоп:	7.77 :	> 2 :	8.00 :	8.00 :	8.00 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :	> 2 :	6.35 :	5.32 :	3.18 :	8.00 :	2.55 :	7.51 :

y=	100:	91:	90:	81:	81:	72:	71:	62:
x=	-20:	-22:	-22:	-24:	-24:	-26:	-26:	-27:
Qс :	0.436:	0.457:	0.459:	0.486:	0.487:	0.524:	0.525:	0.572:
Сс :	0.218:	0.228:	0.229:	0.243:	0.243:	0.262:	0.263:	0.286:
Сф :	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:

Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :  
 Уоп: 7.38 : 6.56 : 6.49 : 5.57 : 5.43 : 3.42 : 3.42 : 3.03 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.6217406 доли ПДКмр  
 0.3108703 мг/м3

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 2.07 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	Ист.-	---	---М (Мг)	-С [доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ---
			Фоновая концентрация Cf	0.2198000	35.4	(Вклад источников 64.6%)	
1	6001	П1	0.0214	0.4019406	100.0	100.0	18.7676258
В сумме =				0.6217406	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

y=	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-56:	-56:	-56:	-56:	-56:	-55:
x=	82:	72:	63:	53:	43:	33:	24:	14:	4:	-6:	-15:	-25:	-25:	-34:
Qс :	0.454:	0.477:	0.518:	0.603:	0.639:	0.679:	0.720:	0.753:	0.770:	0.767:	0.745:	0.709:	0.710:	0.697:
Сс :	0.227:	0.238:	0.259:	0.301:	0.319:	0.339:	0.360:	0.376:	0.385:	0.384:	0.372:	0.354:	0.355:	0.338:
Сф :	0.231:	0.231:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:	0.301:
Фоп:	304 :	307 :	316 :	316 :	322 :	329 :	337 :	346 :	356 :	6 :	15 :	24 :	24 :	32 :
Уоп:	7.09 :	6.22 :	2.12 :	4.08 :	3.33 :	2.56 :	2.04 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.07 :	2.07 :	2.61 :

y=	-54:	-51:	-49:	-45:	-41:	-36:	-31:	-25:	-19:	-13:	-7:	-1:	6:	6:	9:
x=	-40:	-46:	-52:	-57:	-61:	-66:	-69:	-72:	-74:	-75:	-76:	-76:	-76:	-76:	-76:
Qс :	0.659:	0.688:	0.714:	0.704:	0.695:	0.690:	0.686:	0.683:	0.681:	0.682:	0.684:	0.684:	0.683:	0.684:	0.682:
Сс :	0.329:	0.344:	0.357:	0.352:	0.348:	0.345:	0.343:	0.342:	0.341:	0.341:	0.342:	0.342:	0.342:	0.342:	0.341:
Сф :	0.301:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	
Фоп:	37 :	46 :	47 :	52 :	57 :	61 :	66 :	71 :	75 :	80 :	85 :	90 :	94 :	97 :	
Уоп:	2.93 :	2.02 :	2.99 :	3.12 :	3.75 :	3.87 :	3.97 :	4.04 :	4.04 :	4.06 :	4.01 :	3.97 :	4.03 :	4.01 :	4.05 :

y=	16:	22:	28:	33:	38:	43:	47:	50:	53:	55:	56:	57:	57:	57:	
x=	-75:	-74:	-71:	-68:	-65:	-60:	-55:	-50:	-44:	-39:	-32:	-26:	-16:	-7:	3:
Qс :	0.680:	0.680:	0.682:	0.685:	0.689:	0.694:	0.702:	0.713:	0.674:	0.582:	0.596:	0.618:	0.652:	0.673:	0.676:
Сс :	0.340:	0.340:	0.342:	0.342:	0.344:	0.347:	0.351:	0.357:	0.337:	0.291:	0.298:	0.309:	0.326:	0.336:	0.338:
Сф :	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.380:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:
Фоп:	102 :	107 :	111 :	116 :	121 :	125 :	130 :	135 :	135 :	135 :	150 :	155 :	164 :	173 :	183 :
Уоп:	4.10 :	4.07 :	4.06 :	4.01 :	3.90 :	3.75 :	2.96 :	2.99 :	2.02 :	2.02 :	2.61 :	2.16 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :

y=	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	56:	55:	52:	49:	46:	
x=	13:	23:	33:	42:	52:	62:	72:	81:	81:	85:	91:	97:	103:	108:	114:
Qс :	0.660:	0.629:	0.590:	0.553:	0.518:	0.498:	0.474:	0.453:	0.453:	0.447:	0.436:	0.427:	0.420:	0.412:	0.407:
Сс :	0.330:	0.314:	0.295:	0.277:	0.259:	0.249:	0.237:	0.227:	0.227:	0.223:	0.218:	0.213:	0.210:	0.206:	0.203:

Cф : 0.220 : 0.220 : 0.220 : 0.220 : 0.220 : 0.231 : 0.231 : 0.231 : 0.231 : 0.231 : 0.231 : 0.231 : 0.231 : 0.231 :  
 Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 : 243 : 246 : 248 :  
 Уоп: 2.02 : 2.07 : 2.70 : 3.01 : 3.56 : 5.38 : 6.28 : 7.13 : 7.13 : 7.41 : 7.84 : 7.39 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :

y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14: -20: -25: -31:  
 x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131: 129: 127: 124:  
 Qc : 0.402: 0.398: 0.395: 0.393: 0.391: 0.391: 0.391: 0.391: 0.391: 0.391: 0.391: 0.391: 0.392: 0.394: 0.397:  
 Cc : 0.201: 0.199: 0.197: 0.196: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.196: 0.196: 0.195: 0.196: 0.196: 0.197: 0.199:  
 Cф : 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231:  
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 : 279 : 281 : 284 :  
 Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:  
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:  
 Qc : 0.401: 0.405: 0.411: 0.417: 0.424: 0.433: 0.442: 0.454:  
 Cc : 0.200: 0.203: 0.205: 0.208: 0.212: 0.216: 0.221: 0.227:  
 Cф : 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.231:  
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :  
 Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 7.62 : 8.00 : 7.62 : 7.09 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.7699027 доли ПДКмр  
 0.3849514 мг/м3

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 2.02 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
Ист.			М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
			Фооновая концентрация Cf	0.3008000	39.1 (Вклад источников 60.9%)		
1	6001	П1	0.0214	0.4691027	100.0	100.0	21.9035931
В сумме =				0.7699027	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (516)  
 0342 Фтористые газообразные соединения (617)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	гр.			м	г/с
															Примесь 0330
0001	T	3.0	0.10	12.00	0.0942	250.0	0.00	0.00				1.0	1.00	0.0	0.0083333
															Примесь 0342
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0	1.0	1.00	0.0	0.0008499

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (516)  
 0342 Фтористые газообразные соединения (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn, а суммарная концентрация Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmp/ПДКp															
- 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	0.016667	Т	0.109762	1.24	28.4
2	6001	0.042495	П1	1.517774	0.50	11.4
Суммарный Мq=		0.059162 (сумма Мq/ПДК по всем примесям)				
Сумма См по всем источникам =		1.627535 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.55 м/с				

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (516)

0342 Фтористые газообразные соединения (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:	62:	101:	101:
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:	-9:	-10:	10:
Qc :	0.380:	0.354:	0.513:	0.452:	0.412:	0.587:	0.352:	0.593:	0.414:	0.453:	0.513:	0.354:	0.586:	0.378:	0.378:
Сф :	0.145:	0.145:	0.125:	0.145:	0.145:	0.125:	0.145:	0.125:	0.145:	0.145:	0.125:	0.145:	0.125:	0.145:	0.145:
Фоп:	180 :	180 :	184 :	185 :	185 :	188 :	185 :	180 :	179 :	177 :	176 :	175 :	172 :	175 :	186 :
Uоп:	2.02 :	2.02 :	1.10 :	2.02 :	2.02 :	1.02 :	2.02 :	1.01 :	2.02 :	2.02 :	1.10 :	2.02 :	1.02 :	2.02 :	2.02 :
Ви :	0.185:	0.163:	0.322:	0.246:	0.212:	0.391:	0.162:	0.396:	0.213:	0.247:	0.321:	0.163:	0.389:	0.183:	0.183:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.050:	0.045:	0.066:	0.061:	0.055:	0.071:	0.045:	0.071:	0.055:	0.061:	0.066:	0.045:	0.071:	0.050:	0.050:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:	101:	71:	81:
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:	30:	34:	36:
Qc :	0.504:	0.447:	0.570:	0.407:	0.348:	0.373:	0.487:	0.437:	0.544:	0.342:	0.398:	0.341:	0.366:	0.463:	0.422:
Сф :	0.125:	0.145:	0.125:	0.145:	0.145:	0.145:	0.125:	0.145:	0.125:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:
Фоп:	191 :	191 :	196 :	191 :	190 :	191 :	199 :	198 :	204 :	194 :	197 :	195 :	197 :	206 :	204 :
Uоп:	1.11 :	2.02 :	1.04 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	1.13 :	2.01 :	1.07 :	2.04 :	2.02 :	2.04 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :
Ви :	0.314:	0.241:	0.375:	0.207:	0.158:	0.179:	0.298:	0.232:	0.350:	0.154:	0.200:	0.153:	0.173:	0.255:	0.220:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.065:	0.060:	0.070:	0.054:	0.044:	0.049:	0.064:	0.059:	0.069:	0.043:	0.053:	0.043:	0.048:	0.063:	0.057:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	112:
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:	54:	55:	56:
Qc :	0.513:	0.335:	0.387:	0.334:	0.357:	0.443:	0.479:	0.405:	0.327:	0.374:	0.326:	0.346:	0.420:	0.450:	0.318:
Сф :	0.125:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.125:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:
Фоп:	211 :	198 :	203 :	200 :	202 :	212 :	217 :	210 :	203 :	208 :	204 :	206 :	217 :	222 :	206 :
Uоп:	1.10 :	2.07 :	2.02 :	2.07 :	2.02 :	2.02 :	1.14 :	2.02 :	2.06 :	2.02 :	2.11 :	2.02 :	2.02 :	2.02 :	2.22 :
Ви :	0.321:	0.148:	0.191:	0.147:	0.166:	0.237:	0.291:	0.206:	0.141:	0.180:	0.140:	0.157:	0.218:	0.244:	0.134:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.066:	0.042:	0.051:	0.042:	0.046:	0.060:	0.063:	0.054:	0.040:	0.049:	0.040:	0.044:	0.056:	0.061:	0.039:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	81:	91:	111:	101:	61:	71:	113:	81:	70:	71:	91:	111:	101:	79:	81:
x=	56:	58:	60:	60:	64:	64:	65:	66:	67:	68:	68:	70:	70:	70:	71:
Qc :	0.387:	0.359:	0.316:	0.334:	0.422:	0.397:	0.309:	0.369:	0.394:	0.389:	0.344:	0.307:	0.322:	0.367:	0.359:
Сф :	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:	0.145:
Фоп:	215 :	213 :	208 :	211 :	225 :	222 :	210 :	219 :	224 :	224 :	217 :	212 :	215 :	222 :	221 :

Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.27 : 2.07 : 2.02 : 2.02 : 2.44 : 2.02 : 2.01 : 2.02 : 2.04 : 2.50 : 2.19 : 2.02 : 2.02 :  
 Ви : 0.191: 0.167: 0.133: 0.147: 0.220: 0.199: 0.127: 0.175: 0.196: 0.193: 0.155: 0.126: 0.138: 0.174: 0.168:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.051: 0.046: 0.038: 0.042: 0.057: 0.053: 0.036: 0.048: 0.052: 0.051: 0.044: 0.036: 0.039: 0.048: 0.046:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~  
 y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71: 109: 62: 101:  
 x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16: -18: -18: -20:  
 Qc : 0.343: 0.300: 0.333: 0.323: 0.312: 0.297: 0.306: 0.295: 0.291: 0.411: 0.449: 0.503: 0.352: 0.567: 0.374:  
 Cf : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:  
 Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 : 171 : 164 : 169 :  
 Уоп: 2.04 : 2.71 : 2.07 : 2.17 : 2.39 : 2.78 : 2.52 : 2.87 : 3.00 : 2.02 : 2.02 : 1.12 : 2.02 : 1.04 : 2.02 :  
 Ви : 0.155: 0.121: 0.147: 0.138: 0.130: 0.119: 0.125: 0.117: 0.114: 0.211: 0.243: 0.312: 0.162: 0.372: 0.180:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.043: 0.034: 0.042: 0.040: 0.037: 0.033: 0.036: 0.033: 0.032: 0.055: 0.061: 0.065: 0.045: 0.070: 0.049:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~

~~~~~  
 y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:  
 x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:  
 Qc : 0.378: 0.405: 0.407: 0.440: 0.441: 0.482: 0.484: 0.541:  
 Cf : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :  
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 1.14 : 1.14 : 1.07 :  
 Ви : 0.183: 0.205: 0.208: 0.235: 0.236: 0.294: 0.295: 0.347:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.050: 0.054: 0.054: 0.059: 0.060: 0.063: 0.064: 0.068:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.5930009 доли ПДКмр

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.01 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	-----	---	---(Мг)---	-С[доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ---
	Фоновая концентрация Cf   0.1252000   21.1 (Вклад источников 78.9%)						
1	6001	П1	0.0425	0.3964079	84.7	84.7	9.3283424
2	0001	Т	0.0167	0.0713929	15.3	100.0	4.2835679

Остальные источники не влияют на данную точку.

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (516)  
 0342 Фтористые газообразные соединения (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ]
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~  
 -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается  
 ~~~~~

~~~~~  
 y= -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -56: -56: -56: -56: -56: -56: -55:  
 x= 82: 72: 63: 53: 43: 33: 24: 14: 4: -6: -15: -25: -25: -28: -34:  
 ~~~~~

Qc : 0.371: 0.402: 0.439: 0.480: 0.524: 0.568: 0.609: 0.641: 0.657: 0.654: 0.633: 0.599: 0.600: 0.588: 0.566:  
 Cf : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 : 24 : 27 : 32 :  
 Уоп: 1.54 : 1.40 : 1.19 : 1.14 : 1.09 : 1.04 : 0.99 : 0.96 : 0.94 : 0.94 : 0.96 : 1.01 : 1.00 : 1.02 : 1.04 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.194: 0.222: 0.255: 0.292: 0.332: 0.373: 0.412: 0.442: 0.458: 0.456: 0.435: 0.402: 0.403: 0.391: 0.371:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.051: 0.055: 0.058: 0.063: 0.067: 0.070: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.072: 0.072: 0.071: 0.070:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= -54: -51: -49: -45: -41: -36: -31: -25: -19: -13: -7: -1: 6: 6: 9:  
 x= -40: -46: -52: -57: -61: -66: -69: -72: -74: -75: -76: -76: -76: -76: -76:  
 Qc : 0.547: 0.531: 0.517: 0.506: 0.497: 0.490: 0.485: 0.482: 0.480: 0.480: 0.482: 0.483: 0.482: 0.482: 0.480:  
 Cf : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 : 94 : 94 : 97 :  
 Уоп: 1.07 : 1.09 : 1.10 : 1.11 : 1.12 : 1.13 : 1.13 : 1.14 : 1.14 : 1.14 : 1.14 : 1.14 : 1.14 : 1.14 : 1.14 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.353: 0.338: 0.325: 0.315: 0.307: 0.301: 0.296: 0.293: 0.292: 0.292: 0.294: 0.295: 0.293: 0.294: 0.291:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.069: 0.068: 0.067: 0.066: 0.065: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.064: 0.063: 0.063: 0.063:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 16: 22: 28: 33: 38: 43: 47: 50: 53: 55: 56: 57: 57: 57: 57:  
 x= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26: -16: -7: 3:  
 Qc : 0.478: 0.478: 0.480: 0.483: 0.488: 0.496: 0.505: 0.517: 0.531: 0.547: 0.566: 0.589: 0.622: 0.642: 0.644:  
 Cf : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 : 164 : 173 : 183 :  
 Уоп: 1.14 : 1.14 : 1.14 : 1.14 : 1.13 : 1.12 : 1.11 : 1.10 : 1.09 : 1.07 : 1.04 : 1.02 : 0.98 : 0.95 : 0.95 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.290: 0.290: 0.291: 0.294: 0.299: 0.306: 0.314: 0.325: 0.337: 0.353: 0.371: 0.392: 0.424: 0.444: 0.446:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.063: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.065: 0.066: 0.067: 0.068: 0.069: 0.070: 0.071: 0.073: 0.073: 0.073:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55: 52: 49: 46:  
 x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97: 103: 108: 114:  
 Qc : 0.629: 0.599: 0.560: 0.517: 0.475: 0.434: 0.399: 0.368: 0.368: 0.359: 0.343: 0.331: 0.320: 0.311: 0.304:  
 Cf : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 : 243 : 246 : 248 :  
 Уоп: 0.97 : 1.01 : 1.05 : 1.10 : 1.14 : 1.18 : 1.41 : 1.56 : 1.56 : 1.61 : 1.71 : 1.83 : 1.93 : 1.98 : 1.98 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.431: 0.402: 0.365: 0.325: 0.287: 0.252: 0.219: 0.192: 0.192: 0.184: 0.171: 0.161: 0.152: 0.145: 0.139:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.073: 0.072: 0.070: 0.067: 0.062: 0.058: 0.055: 0.051: 0.051: 0.049: 0.047: 0.045: 0.043: 0.041: 0.040:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14: -20: -25: -31:  
 x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131: 129: 127: 124:  
 Qc : 0.298: 0.293: 0.290: 0.287: 0.285: 0.285: 0.285: 0.285: 0.285: 0.285: 0.285: 0.285: 0.287: 0.289: 0.292:  
 Cf : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 : 279 : 281 : 284 :  
 Уоп: 2.00 : 2.00 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 2.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.134: 0.130: 0.127: 0.125: 0.123: 0.123: 0.123: 0.123: 0.123: 0.123: 0.123: 0.124: 0.125: 0.127: 0.129:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.039: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:  
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:  
 Qc : 0.297: 0.302: 0.309: 0.317: 0.327: 0.339: 0.353: 0.371:  
 Cf : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.95 : 1.87 : 1.74 : 1.64 : 1.54 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.133: 0.137: 0.143: 0.149: 0.158: 0.168: 0.179: 0.194:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.044: 0.046: 0.049: 0.051:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6566566 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 356 град.  
и скорости ветра 0.94 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф. влияния
----	----	----	----	----	-----	-----	-----
	Ист.-		М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
	Фоновая концентрация Cf		0.1252000	0.1252000	19.1	(Вклад источников 80.9%)	
1	6001	П1	0.0425	0.4581030	86.2	86.2	10.7801619
2	0001	Т	0.0167	0.0733536	13.8	100.0	4.4012070

Остальные источники не влияют на данную точку.

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-C19 (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

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.		М	М	М/с	М3/с	градС	М	М	М	М	гр.				Г/с
0001	Т	3.0	0.10	12.00	0.0942	250.0	0.00	0.00							0 0.0100000
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0	1.0	1.00		0 0.0449461

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-C19 (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 Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
-п/п-	Ист.-			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	0.0100000	Т	0.065857	1.24	28.4
2	6001	0.044946	П1	1.605319	0.50	11.4

Суммарный Mq= 0.054946 г/с  
Сумма Cm по всем источникам = 1.671176 долей ПДК  
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.53 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-C19 (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(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 ]
Vi - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ki - код источника для верхней строки Vi

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:	62:	101:	101:
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:	-9:	-10:	10:
Qc	: 0.228:	0.201:	0.381:	0.315:	0.264:	0.457:	0.198:	0.463:	0.266:	0.316:	0.380:	0.200:	0.455:	0.226:	0.226:
Cc	: 0.228:	0.201:	0.381:	0.315:	0.264:	0.457:	0.198:	0.463:	0.266:	0.316:	0.380:	0.200:	0.455:	0.226:	0.226:
Фоп:	180 :	180 :	184 :	185 :	185 :	188 :	185 :	180 :	179 :	177 :	176 :	175 :	172 :	175 :	186 :
Уоп:	1.51 :	1.77 :	1.04 :	1.13 :	1.31 :	0.95 :	1.80 :	0.94 :	1.31 :	1.13 :	1.04 :	1.75 :	0.95 :	1.53 :	1.54 :
Ви	: 0.198:	0.173:	0.342:	0.280:	0.232:	0.416:	0.171:	0.422:	0.234:	0.280:	0.341:	0.173:	0.414:	0.196:	0.196:
Ки	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ви	: 0.030:	0.027:	0.039:	0.035:	0.032:	0.041:	0.027:	0.041:	0.032:	0.035:	0.039:	0.027:	0.041:	0.030:	0.030:
Ки	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:	101:	71:	81:
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:	30:	34:	36:
Qc	: 0.371:	0.307:	0.439:	0.258:	0.194:	0.221:	0.353:	0.294:	0.412:	0.189:	0.248:	0.187:	0.213:	0.329:	0.276:
Cc	: 0.371:	0.307:	0.439:	0.258:	0.194:	0.221:	0.353:	0.294:	0.412:	0.189:	0.248:	0.187:	0.213:	0.329:	0.276:
Фоп:	191 :	191 :	196 :	191 :	190 :	191 :	199 :	198 :	204 :	194 :	197 :	195 :	197 :	206 :	204 :
Уоп:	1.06 :	1.14 :	0.97 :	1.34 :	1.84 :	1.57 :	1.08 :	1.16 :	1.00 :	1.93 :	1.40 :	1.95 :	1.64 :	1.12 :	1.24 :
Ви	: 0.333:	0.272:	0.399:	0.226:	0.168:	0.192:	0.316:	0.260:	0.373:	0.162:	0.217:	0.162:	0.185:	0.293:	0.243:
Ки	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ви	: 0.038:	0.035:	0.040:	0.032:	0.027:	0.029:	0.038:	0.034:	0.040:	0.026:	0.031:	0.026:	0.029:	0.036:	0.033:
Ки	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	112:
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:	54:	55:	56:
Qc	: 0.380:	0.181:	0.235:	0.180:	0.204:	0.302:	0.345:	0.256:	0.173:	0.221:	0.172:	0.192:	0.273:	0.311:	0.165:
Cc	: 0.380:	0.181:	0.235:	0.180:	0.204:	0.302:	0.345:	0.256:	0.173:	0.221:	0.172:	0.192:	0.273:	0.311:	0.165:
Фоп:	211 :	198 :	203 :	200 :	202 :	212 :	217 :	210 :	203 :	208 :	204 :	206 :	217 :	222 :	206 :
Уоп:	1.05 :	2.04 :	1.47 :	2.06 :	1.72 :	1.15 :	1.09 :	1.36 :	2.20 :	1.57 :	2.25 :	1.85 :	1.30 :	1.14 :	2.42 :
Ви	: 0.341:	0.156:	0.205:	0.155:	0.176:	0.267:	0.308:	0.224:	0.149:	0.192:	0.148:	0.166:	0.240:	0.276:	0.142:
Ки	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ви	: 0.039:	0.025:	0.030:	0.025:	0.028:	0.034:	0.037:	0.032:	0.024:	0.029:	0.024:	0.026:	0.033:	0.035:	0.023:
Ки	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	81:	91:	111:	101:	61:	71:	113:	81:	70:	71:	91:	111:	101:	79:	81:
x=	56:	58:	60:	60:	64:	64:	65:	66:	67:	68:	68:	70:	70:	70:	71:
Qc	: 0.236:	0.205:	0.164:	0.181:	0.279:	0.246:	0.157:	0.216:	0.243:	0.238:	0.190:	0.155:	0.169:	0.214:	0.206:
Cc	: 0.236:	0.205:	0.164:	0.181:	0.279:	0.246:	0.157:	0.216:	0.243:	0.238:	0.190:	0.155:	0.169:	0.214:	0.206:
Фоп:	215 :	213 :	208 :	211 :	226 :	222 :	210 :	219 :	224 :	224 :	217 :	212 :	215 :	222 :	221 :
Уоп:	1.47 :	1.70 :	2.47 :	2.06 :	1.17 :	1.41 :	2.71 :	1.62 :	1.43 :	1.44 :	1.91 :	2.77 :	2.32 :	1.64 :	1.71 :
Ви	: 0.205:	0.178:	0.141:	0.156:	0.246:	0.215:	0.135:	0.187:	0.212:	0.208:	0.164:	0.134:	0.146:	0.185:	0.178:
Ки	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ви	: 0.030:	0.028:	0.023:	0.025:	0.033:	0.031:	0.021:	0.029:	0.031:	0.030:	0.026:	0.021:	0.023:	0.029:	0.028:
Ки	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	87:	113:	91:	96:	101:	111:	105:	111:	113:	91:	81:	71:	109:	62:	101:
x=	74:	74:	75:	77:	79:	80:	80:	83:	83:	-12:	-14:	-16:	-18:	-18:	-20:
Qc	: 0.190:	0.148:	0.180:	0.170:	0.160:	0.146:	0.153:	0.143:	0.140:	0.263:	0.310:	0.369:	0.198:	0.436:	0.221:
Cc	: 0.190:	0.148:	0.180:	0.170:	0.160:	0.146:	0.153:	0.143:	0.140:	0.263:	0.310:	0.369:	0.198:	0.436:	0.221:
Фоп:	220 :	213 :	219 :	219 :	218 :	216 :	217 :	217 :	216 :	173 :	170 :	168 :	171 :	164 :	169 :
Уоп:	1.92 :	3.00 :	2.06 :	2.30 :	2.60 :	3.08 :	2.79 :	3.19 :	3.34 :	1.32 :	1.14 :	1.06 :	1.78 :	0.97 :	1.57 :
Ви	: 0.163:	0.128:	0.155:	0.146:	0.138:	0.126:	0.132:	0.124:	0.122:	0.231:	0.275:	0.331:	0.171:	0.396:	0.192:
Ки	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ви	: 0.026:	0.020:	0.025:	0.024:	0.022:	0.020:	0.021:	0.019:	0.019:	0.032:	0.035:	0.038:	0.027:	0.040:	0.029:
Ки	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	100:	91:	90:	81:	81:	72:	71:	62:
x=	-20:	-22:	-22:	-24:	-24:	-26:	-26:	-27:
Qc	: 0.225:	0.255:	0.258:	0.298:	0.299:	0.349:	0.351:	0.409:
Cc	: 0.225:	0.255:	0.258:	0.298:	0.299:	0.349:	0.351:	0.409:
Фоп:	169 :	167 :	166 :	164 :	164 :	160 :	160 :	156 :
Уоп:	1.54 :	1.36 :	1.34 :	1.16 :	1.16 :	1.09 :	1.09 :	1.01 :
Ви	: 0.196:	0.224:	0.227:	0.264:	0.265:	0.312:	0.313:	0.369:
Ки	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

Ви : 0.030: 0.032: 0.032: 0.034: 0.034: 0.037: 0.037: 0.040:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.4627699 доли ПДКмр  
 0.4627699 мг/м3

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 0.94 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	Ист.----	---	М(мг)---	С[доли ПДК]--	-----	-----	b=C/M ---
1	6001	П1	0.0449	0.4218932	91.2	91.2	9.3866472
2	0001	Т	0.010000	0.0408768	8.8	100.0	4.0876775

Остальные источники не влияют на данную точку.

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-C19 (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: 83

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 8.0(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=	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-56:	-56:	-56:	-56:	-56:	-55:	
x=	82:	72:	63:	53:	43:	33:	24:	14:	4:	-6:	-15:	-25:	-25:	-34:	
Qс :	0.236:	0.268:	0.305:	0.347:	0.391:	0.437:	0.480:	0.513:	0.529:	0.527:	0.505:	0.469:	0.470:	0.457:	0.435:
Сс :	0.236:	0.268:	0.305:	0.347:	0.391:	0.437:	0.480:	0.513:	0.529:	0.527:	0.505:	0.469:	0.470:	0.457:	0.435:
Фоп:	304 :	307 :	311 :	316 :	322 :	329 :	337 :	346 :	356 :	6 :	15 :	24 :	24 :	27 :	32 :
Uоп:	1.47 :	1.30 :	1.15 :	1.09 :	1.03 :	0.97 :	0.92 :	0.89 :	0.87 :	0.88 :	0.90 :	0.93 :	0.93 :	0.95 :	0.97 :
Ви :	0.206:	0.235:	0.270:	0.309:	0.352:	0.397:	0.439:	0.471:	0.488:	0.485:	0.463:	0.428:	0.429:	0.417:	0.394:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.030:	0.032:	0.035:	0.037:	0.039:	0.040:	0.041:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.041:	0.041:	0.041:	0.040:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	-54:	-51:	-49:	-45:	-41:	-36:	-31:	-25:	-19:	-13:	-7:	-1:	6:	6:	9:
x=	-40:	-46:	-52:	-57:	-61:	-66:	-69:	-72:	-74:	-75:	-76:	-76:	-76:	-76:	-76:
Qс :	0.415:	0.399:	0.385:	0.373:	0.364:	0.357:	0.352:	0.348:	0.347:	0.347:	0.349:	0.350:	0.348:	0.349:	0.346:
Сс :	0.415:	0.399:	0.385:	0.373:	0.364:	0.357:	0.352:	0.348:	0.347:	0.347:	0.349:	0.350:	0.348:	0.349:	0.346:
Фоп:	37 :	42 :	47 :	52 :	57 :	61 :	66 :	71 :	75 :	80 :	85 :	90 :	94 :	94 :	97 :
Uоп:	1.00 :	1.02 :	1.04 :	1.05 :	1.07 :	1.08 :	1.09 :	1.09 :	1.09 :	1.09 :	1.09 :	1.09 :	1.09 :	1.09 :	1.09 :
Ви :	0.375:	0.359:	0.346:	0.335:	0.326:	0.319:	0.314:	0.311:	0.309:	0.310:	0.312:	0.313:	0.311:	0.311:	0.309:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.040:	0.039:	0.039:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	16:	22:	28:	33:	38:	43:	47:	50:	53:	55:	56:	57:	57:	57:	
x=	-75:	-74:	-71:	-68:	-65:	-60:	-55:	-50:	-44:	-39:	-32:	-26:	-16:	-7:	3:
Qс :	0.344:	0.344:	0.346:	0.350:	0.355:	0.363:	0.372:	0.384:	0.398:	0.415:	0.435:	0.458:	0.493:	0.514:	0.517:
Сс :	0.344:	0.344:	0.346:	0.350:	0.355:	0.363:	0.372:	0.384:	0.398:	0.415:	0.435:	0.458:	0.493:	0.514:	0.517:
Фоп:	102 :	107 :	111 :	116 :	121 :	125 :	130 :	135 :	140 :	145 :	150 :	155 :	164 :	173 :	183 :
Uоп:	1.09 :	1.09 :	1.09 :	1.09 :	1.08 :	1.07 :	1.06 :	1.04 :	1.02 :	1.00 :	0.97 :	0.95 :	0.91 :	0.89 :	0.89 :

Ви : 0.307: 0.307: 0.309: 0.312: 0.317: 0.325: 0.334: 0.345: 0.359: 0.375: 0.395: 0.418: 0.452: 0.472: 0.475:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y=	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	56:	55:	52:	49:	46:	
x=	13:	23:	33:	42:	52:	62:	72:	81:	81:	85:	91:	97:	103:	108:	114:
Qc :	0.501:	0.469:	0.429:	0.385:	0.341:	0.301:	0.265:	0.234:	0.234:	0.225:	0.209:	0.197:	0.187:	0.178:	0.171:
Cc :	0.501:	0.469:	0.429:	0.385:	0.341:	0.301:	0.265:	0.234:	0.234:	0.225:	0.209:	0.197:	0.187:	0.178:	0.171:
Фоп:	193 :	202 :	210 :	217 :	223 :	227 :	232 :	235 :	235 :	236 :	238 :	241 :	243 :	246 :	248 :
Уоп:	0.90 :	0.93 :	0.98 :	1.04 :	1.10 :	1.15 :	1.31 :	1.48 :	1.48 :	1.55 :	1.67 :	1.80 :	1.96 :	2.12 :	2.27 :
Ви :	0.459:	0.429:	0.389:	0.346:	0.304:	0.266:	0.232:	0.204:	0.204:	0.195:	0.181:	0.170:	0.161:	0.153:	0.147:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.041:	0.041:	0.040:	0.039:	0.037:	0.034:	0.032:	0.030:	0.030:	0.030:	0.028:	0.027:	0.026:	0.025:	0.024:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	41:	36:	31:	25:	19:	13:	7:	1:	-5:	-5:	-7:	-14:	-20:	-25:	-31:
x=	118:	122:	126:	128:	130:	131:	132:	132:	132:	132:	131:	129:	127:	124:	
Qc :	0.166:	0.161:	0.158:	0.156:	0.154:	0.153:	0.154:	0.154:	0.154:	0.154:	0.154:	0.154:	0.155:	0.157:	0.160:
Cc :	0.166:	0.161:	0.158:	0.156:	0.154:	0.153:	0.154:	0.154:	0.154:	0.154:	0.154:	0.154:	0.155:	0.157:	0.160:
Фоп:	251 :	253 :	256 :	259 :	262 :	264 :	267 :	269 :	272 :	272 :	273 :	276 :	279 :	281 :	284 :
Уоп:	2.41 :	2.54 :	2.66 :	2.73 :	2.76 :	2.81 :	2.81 :	2.77 :	2.80 :	2.80 :	2.80 :	2.79 :	2.73 :	2.67 :	2.58 :
Ви :	0.143:	0.139:	0.136:	0.134:	0.133:	0.133:	0.133:	0.133:	0.133:	0.133:	0.133:	0.133:	0.134:	0.136:	0.138:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.023:	0.022:	0.022:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.022:	0.022:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

y=	-36:	-41:	-45:	-48:	-51:	-53:	-54:	-55:
x=	121:	116:	112:	106:	101:	95:	88:	82:
Qc :	0.164:	0.169:	0.176:	0.184:	0.193:	0.205:	0.219:	0.236:
Cc :	0.164:	0.169:	0.176:	0.184:	0.193:	0.205:	0.219:	0.236:
Фоп:	287 :	289 :	292 :	294 :	297 :	299 :	301 :	304 :
Уоп:	2.45 :	2.31 :	2.16 :	2.00 :	1.86 :	1.72 :	1.57 :	1.47 :
Ви :	0.142:	0.146:	0.151:	0.158:	0.167:	0.177:	0.190:	0.206:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
Ви :	0.023:	0.024:	0.024:	0.025:	0.027:	0.028:	0.029:	0.030:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.5294112 доли ПДКмр  
 0.5294112 мг/м3

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 0.87 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----
Ист.	Ист.	Ист.	Мг	С[доли ПДК]			b=C/М
1	6001	П1	0.0449	0.4877703	92.1	92.1	10.8523378
2	0001	Т	0.010000	0.0416410	7.9	100.0	4.1640983

Остальные источники не влияют на данную точку.

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Группа суммации :\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.									
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.									
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0.3	1.00	0.0	0.0214167	

----- Примесь 2908 -----  
 6001 П1 2.0 25.0 0.00 0.00 10.00 10.00 0 3.0 1.00 0 0.002000

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$   
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс $M_q = M1/ПДК1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$						
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$						
~~~~~						
Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	$M_q$	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$
-п/п-	-Ист.-			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	6001	0.046835	П1	5.018361	0.50	5.7
~~~~~						
Суммарный $M_q = 0.046835$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)						
Сумма $C_m$ по всем источникам = 5.018361 долей ПДК						
~~~~~						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Группа суммации :\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 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 8.0( $U_{пр}$ ) м/с

Расшифровка обозначений	
$Q_c$	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
$U_{оп}$	- опасная скорость ветра [ м/с ]

~~~~~  
 -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается  
 -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются  
 ~~~~~

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:	62:	101:	101:
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:	-9:	-10:	10:
$Q_c$	: 0.238:	0.217:	0.360:	0.303:	0.266:	0.433:	0.216:	0.440:	0.267:	0.304:	0.360:	0.217:	0.431:	0.236:	0.237:
Фоп	: 180 :	180 :	184 :	185 :	185 :	188 :	185 :	180 :	179 :	177 :	176 :	175 :	172 :	175 :	186 :
$U_{оп}$	: 7.32 :	8.00 :	3.04 :	4.65 :	6.29 :	1.59 :	8.00 :	1.58 :	6.26 :	4.65 :	3.04 :	8.00 :	2.20 :	7.36 :	7.37 :
~~~~~															
y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:	101:	71:	81:
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:	30:	34:	36:
$Q_c$	: 0.352:	0.297:	0.414:	0.261:	0.212:	0.233:	0.336:	0.288:	0.389:	0.208:	0.254:	0.207:	0.227:	0.315:	0.275:
Фоп	: 191 :	191 :	196 :	191 :	190 :	191 :	199 :	198 :	204 :	194 :	197 :	195 :	197 :	206 :	204 :
$U_{оп}$	: 3.17 :	5.32 :	2.49 :	6.49 :	7.53 :	7.52 :	3.36 :	5.67 :	2.96 :	7.86 :	6.74 :	7.86 :	7.81 :	4.31 :	6.06 :
~~~~~															
y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	112:
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:	54:	55:	56:
$Q_c$	: 0.360:	0.201:	0.244:	0.201:	0.219:	0.294:	0.329:	0.260:	0.194:	0.233:	0.194:	0.211:	0.272:	0.301:	0.186:
Фоп	: 211 :	198 :	203 :	200 :	202 :	212 :	217 :	210 :	203 :	208 :	204 :	206 :	217 :	222 :	206 :
$U_{оп}$	: 3.05 :	8.00 :	7.09 :	8.00 :	8.00 :	5.37 :	3.50 :	6.54 :	8.00 :	7.52 :	8.00 :	7.62 :	6.11 :	5.32 :	8.00 :
~~~~~															
y=	81:	91:	111:	101:	61:	71:	113:	81:	70:	71:	91:	111:	101:	79:	81:
x=	56:	58:	60:	60:	64:	64:	65:	66:	67:	68:	68:	70:	70:	70:	71:

Qc : 0.244: 0.221: 0.185: 0.201: 0.277: 0.253: 0.178: 0.229: 0.250: 0.246: 0.209: 0.176: 0.191: 0.228: 0.221:  
 Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 : 215 : 222 : 221 :  
 Уоп: 7.09 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.00 : 6.75 : 8.00 : 7.66 : 6.87 : 7.02 : 7.77 : 8.00 : 8.00 : 7.79 : 8.00 :

y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71: 109: 62: 101:  
 x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16: -18: -18: -20:  
 Qc : 0.209: 0.169: 0.200: 0.191: 0.181: 0.166: 0.175: 0.163: 0.160: 0.265: 0.299: 0.350: 0.215: 0.411: 0.233:  
 Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 216 : 173 : 171 : 168 : 171 : 164 : 169 :  
 Уоп: 7.77 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.35 : 5.32 : 3.18 : 8.00 : 2.55 : 7.51 :

y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:  
 x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:  
 Qc : 0.236: 0.259: 0.261: 0.291: 0.292: 0.332: 0.334: 0.385:  
 Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :  
 Уоп: 7.38 : 6.56 : 6.49 : 5.57 : 5.54 : 3.42 : 3.42 : 3.02 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4400140 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.58 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф.влияния
----	-Ист.-	----	М-(Мг)	-С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M
1	6001	П1	0.0468	0.4400140	100.0	100.0	9.3949623

Остальные источники не влияют на данную точку.

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации : \_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ]
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

y= -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -56: -56: -56: -56: -56: -56: -55:  
 x= 82: 72: 63: 53: 43: 33: 24: 14: 4: -6: -15: -25: -25: -28: -34:  
 Qc : 0.245: 0.269: 0.296: 0.331: 0.369: 0.413: 0.460: 0.500: 0.521: 0.518: 0.490: 0.447: 0.448: 0.434: 0.410:  
 Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 : 24 : 27 : 32 :  
 Уоп: 7.09 : 6.22 : 5.43 : 3.47 : 3.32 : 2.56 : 1.51 : 1.44 : 1.38 : 1.39 : 1.45 : 1.59 : 1.58 : 1.59 : 2.61 :

y= -54: -51: -49: -45: -41: -36: -31: -25: -19: -13: -7: -1: 6: 6: 9:  
 x= -40: -46: -52: -57: -61: -66: -69: -72: -74: -75: -76: -76: -76: -76: -76:  
 Qc : 0.391: 0.376: 0.365: 0.354: 0.345: 0.339: 0.335: 0.332: 0.330: 0.331: 0.333: 0.332: 0.332: 0.332: 0.330:  
 Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 : 94 : 94 : 97 :  
 Уоп: 2.93 : 3.21 : 2.99 : 3.12 : 3.24 : 3.33 : 3.42 : 3.47 : 3.47 : 3.47 : 3.47 : 3.42 : 3.42 : 3.47 : 3.42 : 3.50 :

y= 16: 22: 28: 33: 38: 43: 47: 50: 53: 55: 56: 57: 57: 57: 57:  
 x= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26: -16: -7: 3:  
 Qc : 0.329: 0.328: 0.330: 0.333: 0.338: 0.344: 0.353: 0.364: 0.376: 0.391: 0.411: 0.435: 0.476: 0.501: 0.505:

Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 : 164 : 173 : 183 :  
 Уоп: 3.50 : 3.50 : 3.50 : 3.42 : 3.36 : 3.26 : 3.15 : 3.00 : 3.21 : 2.93 : 2.61 : 1.59 : 1.58 : 1.44 : 1.44 :

~~~~~  
 y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55: 52: 49: 46:  
 -----  
 x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97: 103: 108: 114:  
 -----  
 Qc : 0.485: 0.448: 0.405: 0.364: 0.326: 0.293: 0.266: 0.243: 0.243: 0.236: 0.224: 0.214: 0.207: 0.199: 0.193:  
 Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 : 243 : 246 : 248 :  
 Уоп: 1.56 : 1.58 : 2.70 : 2.99 : 3.56 : 5.38 : 6.28 : 7.13 : 7.13 : 7.41 : 7.84 : 7.39 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :

~~~~~  
 y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14: -20: -25: -31:  
 -----  
 x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131: 129: 127: 124:  
 -----  
 Qc : 0.187: 0.182: 0.180: 0.177: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.176: 0.179: 0.182:  
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 : 279 : 281 : 284 :  
 Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :

~~~~~  
 y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:  
 -----  
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:  
 -----  
 Qc : 0.186: 0.191: 0.197: 0.204: 0.212: 0.221: 0.231: 0.245:  
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :  
 Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 7.62 : 8.00 : 7.62 : 7.09 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5211278 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.38 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад % | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|---------|--------|---------------|
| 1    | 6001 | П1  | 0.0468 | 0.5211278 | 100.0   | 100.0  | 11.1268654    |

Остальные источники не влияют на данную точку.

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
 ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код   | Тип | H   | D  | Wo   | V1    | T     | X1   | Y1   | X2    | Y2    | Alf | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|-------|-----|-----|----|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-----|-----|------|----|-----------|
| Ист.~ | ~   | ~м  | ~м | ~м/с | ~м3/с | градС | ~    | ~    | ~     | ~     | гр. | ~   | ~    | ~  | ~г/с      |
| 6001  | П1  | 2.0 |    |      |       | 25.0  | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0047356 |

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
 ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |      |              |     |          |      |      |                        |       |              |         |       |  |  |  |  |
|---|------|--------------|-----|----------|------|------|------------------------|-------|--------------|---------|-------|--|--|--|--|
| Источники   |      |              |     |          |      |      | Их расчетные параметры |       |              |         |       |  |  |  |  |
| Номер   | Код  | M            | Тип | Cm       | Um   | Xm   | -п/п-                  | Ист.- | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]- |  |  |  |  |
| 1   | 6001 | 0.004736     | П1  | 1.691376 | 0.50 | 11.4 |                        |       |              |         |       |  |  |  |  |
| Суммарный Mq=   |      | 0.004736 г/с |     |          |      |      |                        |       |              |         |       |  |  |  |  |

|   |                    |
|---|--------------------|
| Сумма См по всем источникам =             | 1.691376 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | 0.50 м/с           |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1042 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений

|   |
|---|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 101:   | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   | 62:    | 101:   | 101:   |
| x=   | 0:     | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    | -9:    | -10:   | 10:    |
| Qc : | 0.209: | 0.183: | 0.362: | 0.295: | 0.245: | 0.440: | 0.180: | 0.446: | 0.247: | 0.296: | 0.361: | 0.182: | 0.438: | 0.207: | 0.207: |
| Cc : | 0.021: | 0.018: | 0.036: | 0.030: | 0.025: | 0.044: | 0.018: | 0.045: | 0.025: | 0.030: | 0.036: | 0.018: | 0.044: | 0.021: | 0.021: |
| Фоп: | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  | 172 :  | 175 :  | 186 :  |
| Uоп: | 1.30 : | 1.64 : | 0.93 : | 1.02 : | 1.14 : | 0.86 : | 1.70 : | 0.85 : | 1.13 : | 1.02 : | 0.93 : | 1.62 : | 0.86 : | 1.30 : | 1.30 : |
| y=   | 71:    | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    |
| x=   | 14:    | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    | 30:    | 34:    | 36:    |
| Qc : | 0.352: | 0.288: | 0.422: | 0.239: | 0.177: | 0.202: | 0.334: | 0.274: | 0.394: | 0.171: | 0.229: | 0.170: | 0.195: | 0.309: | 0.257: |
| Cc : | 0.035: | 0.029: | 0.042: | 0.024: | 0.018: | 0.020: | 0.033: | 0.027: | 0.039: | 0.017: | 0.023: | 0.017: | 0.019: | 0.031: | 0.026: |
| Фоп: | 191 :  | 191 :  | 196 :  | 191 :  | 190 :  | 191 :  | 199 :  | 198 :  | 204 :  | 194 :  | 197 :  | 195 :  | 197 :  | 206 :  | 204 :  |
| Uоп: | 0.94 : | 1.04 : | 0.87 : | 1.15 : | 1.80 : | 1.36 : | 0.96 : | 1.05 : | 0.90 : | 2.02 : | 1.20 : | 2.06 : | 1.43 : | 1.00 : | 1.10 : |
| y=   | 62:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 81:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 112:   |
| x=   | 36:    | 37:    | 38:    | 40:    | 40:    | 44:    | 46:    | 46:    | 47:    | 48:    | 50:    | 50:    | 54:    | 55:    | 56:    |
| Qc : | 0.361: | 0.165: | 0.217: | 0.164: | 0.185: | 0.282: | 0.326: | 0.237: | 0.158: | 0.202: | 0.157: | 0.175: | 0.254: | 0.291: | 0.150: |
| Cc : | 0.036: | 0.016: | 0.022: | 0.016: | 0.019: | 0.028: | 0.033: | 0.024: | 0.016: | 0.020: | 0.016: | 0.017: | 0.025: | 0.029: | 0.015: |
| Фоп: | 211 :  | 198 :  | 203 :  | 200 :  | 202 :  | 212 :  | 217 :  | 210 :  | 203 :  | 208 :  | 204 :  | 206 :  | 217 :  | 222 :  | 206 :  |
| Uоп: | 0.93 : | 2.25 : | 1.26 : | 2.30 : | 1.58 : | 1.05 : | 0.97 : | 1.16 : | 2.55 : | 1.36 : | 2.62 : | 1.86 : | 1.11 : | 1.03 : | 2.86 : |
| y=   | 81:    | 91:    | 111:   | 101:   | 61:    | 71:    | 113:   | 81:    | 70:    | 71:    | 91:    | 111:   | 101:   | 79:    | 81:    |
| x=   | 56:    | 58:    | 60:    | 60:    | 64:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 68:    | 70:    | 70:    | 70:    | 71:    |
| Qc : | 0.217: | 0.187: | 0.149: | 0.164: | 0.259: | 0.228: | 0.143: | 0.197: | 0.224: | 0.219: | 0.173: | 0.141: | 0.154: | 0.195: | 0.188: |
| Cc : | 0.022: | 0.019: | 0.015: | 0.016: | 0.026: | 0.023: | 0.014: | 0.020: | 0.022: | 0.022: | 0.017: | 0.014: | 0.015: | 0.020: | 0.019: |
| Фоп: | 215 :  | 213 :  | 208 :  | 211 :  | 226 :  | 222 :  | 210 :  | 219 :  | 224 :  | 224 :  | 217 :  | 212 :  | 215 :  | 222 :  | 221 :  |
| Uоп: | 1.26 : | 1.54 : | 2.92 : | 2.30 : | 1.09 : | 1.21 : | 3.19 : | 1.41 : | 1.22 : | 1.23 : | 1.96 : | 3.27 : | 2.72 : | 1.43 : | 1.52 : |
| y=   | 87:    | 113:   | 91:    | 96:    | 101:   | 111:   | 105:   | 111:   | 113:   | 91:    | 81:    | 71:    | 109:   | 62:    | 101:   |
| x=   | 74:    | 74:    | 75:    | 77:    | 79:    | 80:    | 80:    | 83:    | 83:    | -12:   | -14:   | -16:   | -18:   | -18:   | -20:   |
| Qc : | 0.172: | 0.136: | 0.163: | 0.154: | 0.146: | 0.133: | 0.140: | 0.131: | 0.128: | 0.244: | 0.290: | 0.350: | 0.181: | 0.418: | 0.203: |
| Cc : | 0.017: | 0.014: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.013: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.024: | 0.029: | 0.035: | 0.018: | 0.042: | 0.020: |
| Фоп: | 220 :  | 213 :  | 219 :  | 219 :  | 218 :  | 216 :  | 217 :  | 216 :  | 216 :  | 173 :  | 170 :  | 168 :  | 171 :  | 164 :  | 169 :  |
| Uоп: | 1.98 : | 3.52 : | 2.31 : | 2.70 : | 3.09 : | 3.62 : | 3.29 : | 3.70 : | 3.83 : | 1.14 : | 1.03 : | 0.94 : | 1.68 : | 0.87 : | 1.36 : |
| y=   | 100:   | 91:    | 90:    | 81:    | 81:    | 72:    | 71:    | 62:    |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | -20:   | -22:   | -22:   | -24:   | -24:   | -26:   | -26:   | -27:   |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.207: | 0.236: | 0.239: | 0.279: | 0.280: | 0.329: | 0.331: | 0.390: |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.021: | 0.024: | 0.024: | 0.028: | 0.028: | 0.033: | 0.033: | 0.039: |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп: | 169 :  | 167 :  | 166 :  | 164 :  | 164 :  | 160 :  | 160 :  | 156 :  |        |        |        |        |        |        |        |
| Uоп: | 1.30 : | 1.16 : | 1.15 : | 1.05 : | 1.05 : | 0.97 : | 0.96 : | 0.90 : |        |        |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.4459744 доли ПДКмр  
 0.0445974 мг/м3

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 0.85 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |          |              |          |        |               |
|-------------------|-------|-------|----------|--------------|----------|--------|---------------|
| Ном.              | Код   | Тип   | Выброс   | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
| -----             | ----- | ----- | М (Мг)   | С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/М         |
| 1                 | 6001  | П1    | 0.004736 | 0.4459744    | 100.0    | 100.0  | 94.1756439    |
| В сумме =         |       |       |          | 0.4459744    | 100.0    |        |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)  
 ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 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 8.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений |  |
|-------------------------|--|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -56:   | -56:   | -56:   | -56:   | -56:   | -55:   |
| x=   | 82:    | 72:    | 63:    | 53:    | 43:    | 33:    | 24:    | 14:    | 4:     | -6:    | -15:   | -25:   | -25:   | -34:   |
| Qc : | 0.217: | 0.249: | 0.285: | 0.327: | 0.373: | 0.420: | 0.464: | 0.498: | 0.515: | 0.512: | 0.489: | 0.452: | 0.453: | 0.440: |
| Cc : | 0.022: | 0.025: | 0.029: | 0.033: | 0.037: | 0.042: | 0.046: | 0.050: | 0.052: | 0.051: | 0.049: | 0.045: | 0.044: | 0.042: |
| Фоп: | 304 :  | 307 :  | 311 :  | 316 :  | 322 :  | 329 :  | 337 :  | 346 :  | 356 :  | 6 :    | 15 :   | 24 :   | 24 :   | 32 :   |
| Uоп: | 1.24 : | 1.13 : | 1.04 : | 0.97 : | 0.92 : | 0.87 : | 0.84 : | 0.82 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.82 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.87 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| y=   | -54:   | -51:   | -49:   | -45:   | -41:   | -36:   | -31:   | -25:   | -19:   | -13:   | -7:    | -1:    | 6:     | 6:     | 9:   |
| x=   | -40:   | -46:   | -52:   | -57:   | -61:   | -66:   | -69:   | -72:   | -74:   | -75:   | -76:   | -76:   | -76:   | -76:   | -76: |
| Qc : | 0.397: | 0.380: | 0.366: | 0.354: | 0.345: | 0.337: | 0.332: | 0.329: | 0.327: | 0.327: | 0.330: | 0.331: | 0.329: | 0.329: |      |
| Cc : | 0.040: | 0.038: | 0.037: | 0.035: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |      |
| Фоп: | 37 :   | 42 :   | 47 :   | 52 :   | 57 :   | 61 :   | 66 :   | 71 :   | 75 :   | 80 :   | 85 :   | 90 :   | 94 :   | 97 :   |      |
| Uоп: | 0.89 : | 0.91 : | 0.93 : | 0.94 : | 0.94 : | 0.96 : | 0.96 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.96 : | 0.97 : | 0.97 : |      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 16:    | 22:    | 28:    | 33:    | 38:    | 43:    | 47:    | 50:    | 53:    | 55:    | 56:    | 57:    | 57:    | 57:    |
| x=   | -75:   | -74:   | -71:   | -68:   | -65:   | -60:   | -55:   | -50:   | -44:   | -39:   | -32:   | -26:   | -16:   | 3:     |
| Qc : | 0.325: | 0.325: | 0.327: | 0.330: | 0.336: | 0.343: | 0.353: | 0.365: | 0.379: | 0.397: | 0.417: | 0.442: | 0.477: | 0.502: |
| Cc : | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.036: | 0.038: | 0.040: | 0.042: | 0.044: | 0.048: | 0.050: |
| Фоп: | 102 :  | 107 :  | 111 :  | 116 :  | 121 :  | 125 :  | 130 :  | 135 :  | 140 :  | 145 :  | 150 :  | 155 :  | 164 :  | 183 :  |
| Uоп: | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.97 : | 0.96 : | 0.94 : | 0.94 : | 0.93 : | 0.91 : | 0.89 : | 0.87 : | 0.86 : | 0.82 : | 0.81 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 56:    | 55:    | 52:    | 49:    | 46:    |
| x=   | 13:    | 23:    | 33:    | 42:    | 52:    | 62:    | 72:    | 81:    | 81:    | 85:    | 91:    | 97:    | 103:   | 108:   |
| Qc : | 0.485: | 0.453: | 0.411: | 0.366: | 0.321: | 0.281: | 0.246: | 0.215: | 0.215: | 0.206: | 0.191: | 0.179: | 0.169: | 0.156: |
| Cc : | 0.049: | 0.045: | 0.041: | 0.037: | 0.032: | 0.028: | 0.025: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.019: | 0.018: | 0.017: | 0.016: |
| Фоп: | 193 :  | 202 :  | 210 :  | 217 :  | 223 :  | 227 :  | 232 :  | 235 :  | 235 :  | 236 :  | 238 :  | 241 :  | 243 :  | 248 :  |
| Uоп: | 0.82 : | 0.85 : | 0.88 : | 0.93 : | 0.98 : | 1.05 : | 1.13 : | 1.27 : | 1.26 : | 1.31 : | 1.47 : | 1.72 : | 2.10 : | 2.65 : |

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 41:  | 36:  | 31:  | 25:  | 19:  | 13:  | 7:   | 1:   | -5:  | -5:  | -7:  | -14: | -20: | -25: | -31: |
| x= | 118: | 122: | 126: | 128: | 130: | 131: | 132: | 132: | 132: | 132: | 132: | 131: | 129: | 127: | 124: |

Qc : 0.151: 0.147: 0.144: 0.142: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.141: 0.140: 0.141: 0.142: 0.143: 0.146:  
 Cc : 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015:  
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 : 279 : 281 : 284 :  
 Уоп: 2.85 : 3.01 : 3.13 : 3.23 : 3.26 : 3.31 : 3.31 : 3.27 : 3.30 : 3.30 : 3.30 : 3.29 : 3.23 : 3.15 : 3.06 :

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:

x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:

Qc : 0.149: 0.154: 0.160: 0.167: 0.176: 0.187: 0.201: 0.217:  
 Cc : 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.022:  
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :  
 Уоп: 2.90 : 2.71 : 2.49 : 2.18 : 1.85 : 1.55 : 1.38 : 1.24 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5150959 доли ПДКпр |  
 | 0.0515096 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 0.81 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |        |          |                |         |        |               |
|-------------------|--------|--------|----------|----------------|---------|--------|---------------|
| Ном.              | Код    | Тип    | Выброс   | Вклад          | Вклад % | Сум. % | Коэф. влияния |
| -Ист.-            | -Ист.- | -Ист.- | М (Мг)   | -С [доли ПДК]- | -Ист.-  | -Ист.- | b=C/M         |
| 1                 | 6001   | П1     | 0.004736 | 0.5150959      | 100.0   | 100.0  | 108.7719040   |
| В сумме =         |        |        |          | 0.5150959      | 100.0   |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения (617)  
 0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код                     | Тип  | H    | D    | Wo   | V1   | T    | X1   | Y1   | X2    | Y2    | Alf  | F    | KP   | Ди        | Выброс |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|-----------|--------|
| Ист.                    | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.  | Ист.  | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист.   |
| ----- Примесь 0342----- |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |      |           |        |
| 6001                    | П1   | 2.0  |      |      |      | 25.0 | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0.1  | 1.00 | 0.0  | 0.0008499 |        |
| ----- Примесь 0344----- |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |      |           |        |
| 6001                    | П1   | 2.0  |      |      |      | 25.0 | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0.3  | 1.00 | 0.0  | 0.0008340 |        |

### 4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения (617)  
 0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс  $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация  $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$   
 - Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания (F)  
 - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным 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    | F      |  |
| -п/п-                                     | -Ист.- | -Ист.-                                   | -Ист.- | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]- | -Ист.- |  |
| 1   | 6001   | 0.042495                                 | П1     | 1.517774     | 0.50    | 11.4  | 1.0    |  |
| 2   | 6001   | 0.004170                                 | П1     | 0.446814     | 0.50    | 5.7   | 3.0    |  |
| Суммарный Mq=                             |        | 0.046665 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |        |              |         |       |        |  |
| Сумма Cm по всем источникам =             |        | 1.964587 долей ПДК                       |        |              |         |       |        |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        | 0.50 м/с                                 |        |              |         |       |        |  |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(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=   | 101:   | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   | 62:    | 101:   | 101:   |
| x=   | 0:     | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    | -9:    | -10:   | 10:    |
| Qс : | 0.199: | 0.177: | 0.347: | 0.281: | 0.233: | 0.427: | 0.175: | 0.433: | 0.235: | 0.282: | 0.346: | 0.177: | 0.425: | 0.198: | 0.198: |
| Фоп: | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  | 172 :  | 175 :  | 186 :  |
| Uоп: | 2.36 : | 2.79 : | 1.01 : | 1.10 : | 1.22 : | 0.97 : | 2.83 : | 0.97 : | 1.23 : | 1.10 : | 1.01 : | 2.78 : | 0.96 : | 2.36 : | 2.36 : |
| Ви : | 0.199: | 0.177: | 0.347: | 0.281: | 0.233: | 0.427: | 0.175: | 0.433: | 0.235: | 0.282: | 0.346: | 0.177: | 0.425: | 0.198: | 0.198: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 71:    | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    |
| x=   | 14:    | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    | 30:    | 34:    | 36:    |
| Qс : | 0.337: | 0.274: | 0.408: | 0.227: | 0.172: | 0.194: | 0.319: | 0.261: | 0.379: | 0.167: | 0.218: | 0.166: | 0.187: | 0.295: | 0.244: |
| Фоп: | 191 :  | 191 :  | 196 :  | 191 :  | 190 :  | 191 :  | 199 :  | 198 :  | 204 :  | 194 :  | 197 :  | 195 :  | 197 :  | 206 :  | 204 :  |
| Uоп: | 1.02 : | 1.10 : | 0.97 : | 1.30 : | 2.89 : | 2.46 : | 1.09 : | 1.14 : | 0.99 : | 2.98 : | 1.31 : | 2.95 : | 2.55 : | 1.08 : | 1.21 : |
| Ви : | 0.337: | 0.274: | 0.408: | 0.227: | 0.172: | 0.194: | 0.319: | 0.261: | 0.379: | 0.167: | 0.218: | 0.166: | 0.187: | 0.295: | 0.244: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 62:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 81:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 112:   |
| x=   | 36:    | 37:    | 38:    | 40:    | 40:    | 44:    | 46:    | 46:    | 47:    | 48:    | 50:    | 50:    | 54:    | 55:    | 56:    |
| Qс : | 0.346: | 0.161: | 0.206: | 0.160: | 0.179: | 0.269: | 0.311: | 0.225: | 0.155: | 0.194: | 0.154: | 0.170: | 0.242: | 0.278: | 0.148: |
| Фоп: | 211 :  | 198 :  | 203 :  | 200 :  | 202 :  | 212 :  | 217 :  | 210 :  | 203 :  | 208 :  | 204 :  | 206 :  | 217 :  | 222 :  | 206 :  |
| Uоп: | 1.01 : | 3.08 : | 2.21 : | 3.11 : | 2.72 : | 1.14 : | 1.05 : | 1.29 : | 3.21 : | 2.45 : | 3.23 : | 2.87 : | 1.22 : | 1.10 : | 3.33 : |
| Ви : | 0.346: | 0.161: | 0.206: | 0.160: | 0.179: | 0.269: | 0.311: | 0.225: | 0.155: | 0.194: | 0.154: | 0.170: | 0.242: | 0.278: | 0.148: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 81:    | 91:    | 111:   | 101:   | 61:    | 71:    | 113:   | 81:    | 70:    | 71:    | 91:    | 111:   | 101:   | 79:    | 81:    |
| x=   | 56:    | 58:    | 60:    | 60:    | 64:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 68:    | 70:    | 70:    | 70:    | 71:    |
| Qс : | 0.206: | 0.181: | 0.146: | 0.161: | 0.247: | 0.216: | 0.141: | 0.189: | 0.213: | 0.208: | 0.168: | 0.139: | 0.151: | 0.188: | 0.181: |
| Фоп: | 215 :  | 213 :  | 208 :  | 211 :  | 226 :  | 222 :  | 210 :  | 219 :  | 224 :  | 224 :  | 217 :  | 212 :  | 215 :  | 222 :  | 221 :  |
| Uоп: | 2.21 : | 2.70 : | 3.40 : | 3.10 : | 1.20 : | 1.30 : | 3.56 : | 2.55 : | 1.43 : | 1.43 : | 2.92 : | 3.64 : | 3.30 : | 2.58 : | 2.66 : |
| Ви : | 0.206: | 0.181: | 0.146: | 0.161: | 0.247: | 0.216: | 0.141: | 0.189: | 0.213: | 0.208: | 0.168: | 0.139: | 0.151: | 0.188: | 0.181: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 87:    | 113:   | 91:    | 96:    | 101:   | 111:   | 105:   | 111:   | 113:   | 91:    | 81:    | 71:    | 109:   | 62:    | 101:   |
| x=   | 74:    | 74:    | 75:    | 77:    | 79:    | 80:    | 80:    | 83:    | 83:    | -12:   | -14:   | -16:   | -18:   | -18:   | -20:   |
| Qс : | 0.168: | 0.134: | 0.160: | 0.152: | 0.143: | 0.131: | 0.138: | 0.129: | 0.127: | 0.232: | 0.277: | 0.335: | 0.175: | 0.404: | 0.194: |
| Фоп: | 220 :  | 213 :  | 219 :  | 219 :  | 218 :  | 216 :  | 217 :  | 217 :  | 216 :  | 173 :  | 170 :  | 168 :  | 171 :  | 164 :  | 169 :  |
| Uоп: | 2.92 : | 3.87 : | 3.13 : | 3.28 : | 3.47 : | 4.12 : | 3.65 : | 3.99 : | 4.23 : | 1.27 : | 1.10 : | 1.03 : | 2.83 : | 0.97 : | 2.45 : |
| Ви : | 0.168: | 0.134: | 0.160: | 0.152: | 0.143: | 0.131: | 0.138: | 0.129: | 0.127: | 0.232: | 0.277: | 0.335: | 0.175: | 0.404: | 0.194: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|    |      |     |     |     |     |     |     |     |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| y= | 100: | 91: | 90: | 81: | 81: | 72: | 71: | 62: |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

```

-----:
x=   -20:   -22:   -22:   -24:   -24:   -26:   -26:   -27:
-----:
Qс : 0.198: 0.225: 0.227: 0.265: 0.266: 0.315: 0.316: 0.375:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Уоп: 2.36 : 1.30 : 1.29 : 1.13 : 1.12 : 1.04 : 1.04 : 0.99 :
      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.198: 0.225: 0.227: 0.265: 0.266: 0.315: 0.316: 0.375:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4332146 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 0.97 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип | Выброс | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|--------|-----|--------|---------------|----------|--------|--------------|
|      | -Ист.- |     | М-(Мг) | -С[доли ПДК]- |          |        | b=C/М        |
| 1    | 6001   | П1  | 0.0467 | 0.4332146     | 100.0    | 100.0  | 9.2835016    |

Остальные источники не влияют на данную точку.

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(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

```

-----:
y=   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -56:   -56:   -56:   -56:   -56:   -56:   -55:
-----:
x=    82:    72:    63:    53:    43:    33:    24:    14:    4:    -6:   -15:   -25:   -25:   -28:   -34:
-----:
Qс : 0.207: 0.237: 0.272: 0.312: 0.358: 0.406: 0.451: 0.487: 0.505: 0.502: 0.479: 0.440: 0.441: 0.428: 0.403:
Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 : 24 : 27 : 32 :
Уоп: 2.21 : 1.22 : 1.13 : 1.05 : 1.00 : 0.98 : 0.91 : 0.87 : 0.86 : 0.86 : 0.88 : 0.93 : 0.92 : 0.96 : 0.98 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.207: 0.237: 0.272: 0.312: 0.358: 0.406: 0.451: 0.487: 0.505: 0.502: 0.479: 0.440: 0.441: 0.428: 0.403:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

```

```

-----:
y=   -54:   -51:   -49:   -45:   -41:   -36:   -31:   -25:   -19:   -13:   -7:   -1:   6:   6:   9:
-----:
x=   -40:   -46:   -52:   -57:   -61:   -66:   -69:   -72:   -74:   -75:   -76:   -76:   -76:   -76:   -76:
-----:
Qс : 0.382: 0.365: 0.351: 0.339: 0.330: 0.323: 0.318: 0.314: 0.313: 0.313: 0.315: 0.316: 0.314: 0.315: 0.312:
Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 : 94 : 94 : 97 :
Уоп: 0.99 : 1.00 : 1.01 : 1.02 : 1.03 : 1.03 : 1.04 : 1.04 : 1.04 : 1.05 : 1.04 : 1.04 : 1.04 : 1.04 : 1.06 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.382: 0.365: 0.351: 0.339: 0.330: 0.323: 0.318: 0.314: 0.313: 0.313: 0.315: 0.316: 0.314: 0.315: 0.312:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

```

```

-----:
y=    16:    22:    28:    33:    38:    43:    47:    50:    53:    55:    56:    57:    57:    57:    57:
-----:
x=   -75:   -74:   -71:   -68:   -65:   -60:   -55:   -50:   -44:   -39:   -32:   -26:   -16:   -7:    3:
-----:
Qс : 0.310: 0.310: 0.312: 0.316: 0.321: 0.328: 0.338: 0.350: 0.365: 0.382: 0.403: 0.429: 0.466: 0.488: 0.491:
Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 : 164 : 173 : 183 :
Уоп: 1.05 : 1.05 : 1.06 : 1.04 : 1.03 : 1.03 : 1.02 : 1.01 : 1.00 : 0.99 : 0.98 : 0.96 : 0.90 : 0.86 : 0.86 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.310: 0.310: 0.312: 0.316: 0.321: 0.328: 0.338: 0.350: 0.365: 0.382: 0.403: 0.429: 0.466: 0.488: 0.491:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

```

```

y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55: 52: 49: 46:
x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97: 103: 108: 114:
Qc : 0.474: 0.440: 0.397: 0.351: 0.307: 0.268: 0.233: 0.205: 0.205: 0.197: 0.184: 0.174: 0.165: 0.158: 0.153:
Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 : 243 : 246 : 248 :
Уоп: 0.88 : 0.93 : 0.98 : 1.01 : 1.05 : 1.11 : 1.23 : 2.31 : 2.31 : 2.39 : 2.62 : 2.80 : 2.95 : 3.14 : 3.25 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.474: 0.440: 0.397: 0.351: 0.307: 0.268: 0.233: 0.205: 0.205: 0.197: 0.184: 0.174: 0.165: 0.158: 0.153:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

```

y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14: -20: -25: -31:
x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131: 129: 127: 124:
Qc : 0.148: 0.144: 0.142: 0.140: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.139: 0.139: 0.141: 0.144:
Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 : 279 : 281 : 284 :
Уоп: 3.41 : 3.42 : 3.52 : 3.60 : 3.62 : 3.68 : 3.68 : 3.63 : 3.67 : 3.67 : 3.67 : 3.66 : 3.60 : 3.52 : 3.47 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.148: 0.144: 0.142: 0.140: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.139: 0.139: 0.141: 0.144:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

```

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:
x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:
Qc : 0.147: 0.151: 0.157: 0.163: 0.171: 0.181: 0.192: 0.207:
Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
Уоп: 3.39 : 3.30 : 3.18 : 3.07 : 2.86 : 2.69 : 2.47 : 2.21 :
: : : : : : : :
Ви : 0.147: 0.151: 0.157: 0.163: 0.171: 0.181: 0.192: 0.207:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.5049544 доли ПДКмр

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 0.86 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.   | Код   | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--|-------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| ----   | ----- | --- | -----  | -----     | -----    | -----  | -----        |
| 1  | 6001  | П1  | 0.0467 | 0.5049544 | 100.0    | 100.0  | 10.8208370   |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |       |     |        |           |          |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения (617)  
 ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1 | T     | X1   | Y1   | X2    | Y2    | Alf | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|---|----|----|-------|------|------|-------|-------|-----|-----|------|----|-----------|
| Ист. | ~   | ~   | ~ | ~  | ~  | градС | ~    | ~    | ~     | ~     | гр. | ~   | ~    | ~  | ~         |
| 6001 | П1  | 2.0 |   |    |    | 25.0  | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0008499 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения (617)  
 ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 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  | 6001 | 0.000850 | П1  | 1.517774               | 0.50  | 11.4 |
| Суммарный Mq= 0.000850 г/с                         |      |          |     |                        |       |      |
| Сумма См по всем источникам = 1.517774 долей ПДК   |      |          |     |                        |       |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |      |          |     |                        |       |      |

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения (617)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(U<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

|   |
|---|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 101:   | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   | 62:    | 101:   | 101:   |
| x=   | 0:     | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    | -9:    | -10:   | 10:    |
| Qc : | 0.187: | 0.164: | 0.325: | 0.265: | 0.220: | 0.395: | 0.162: | 0.400: | 0.222: | 0.266: | 0.324: | 0.164: | 0.393: | 0.186: | 0.186: |
| Cc : | 0.004: | 0.003: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.008: | 0.003: | 0.008: | 0.004: | 0.005: | 0.006: | 0.003: | 0.008: | 0.004: | 0.004: |
| Фоп: | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  | 172 :  | 175 :  | 186 :  |
| Uоп: | 1.30 : | 1.64 : | 0.93 : | 1.02 : | 1.14 : | 0.86 : | 1.70 : | 0.85 : | 1.13 : | 1.02 : | 0.93 : | 1.62 : | 0.86 : | 1.30 : | 1.30 : |
| y=   | 71:    | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    |
| x=   | 14:    | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    | 30:    | 34:    | 36:    |
| Qc : | 0.316: | 0.258: | 0.378: | 0.215: | 0.158: | 0.181: | 0.299: | 0.246: | 0.354: | 0.154: | 0.206: | 0.153: | 0.175: | 0.278: | 0.231: |
| Cc : | 0.006: | 0.005: | 0.008: | 0.004: | 0.003: | 0.004: | 0.006: | 0.005: | 0.007: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.006: | 0.005: |
| Фоп: | 191 :  | 191 :  | 196 :  | 191 :  | 190 :  | 191 :  | 199 :  | 198 :  | 204 :  | 194 :  | 197 :  | 195 :  | 197 :  | 206 :  | 204 :  |
| Uоп: | 0.94 : | 1.04 : | 0.87 : | 1.15 : | 1.80 : | 1.36 : | 0.96 : | 1.05 : | 0.90 : | 2.02 : | 1.20 : | 2.06 : | 1.43 : | 1.00 : | 1.10 : |
| y=   | 62:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 81:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 112:   |
| x=   | 36:    | 37:    | 38:    | 40:    | 40:    | 44:    | 46:    | 46:    | 47:    | 48:    | 50:    | 50:    | 54:    | 55:    | 56:    |
| Qc : | 0.324: | 0.148: | 0.194: | 0.147: | 0.166: | 0.253: | 0.292: | 0.213: | 0.141: | 0.182: | 0.141: | 0.157: | 0.228: | 0.262: | 0.135: |
| Cc : | 0.006: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.005: | 0.006: | 0.004: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.005: | 0.005: | 0.003: |
| Фоп: | 211 :  | 198 :  | 203 :  | 200 :  | 202 :  | 212 :  | 217 :  | 210 :  | 203 :  | 208 :  | 204 :  | 206 :  | 217 :  | 222 :  | 206 :  |
| Uоп: | 0.93 : | 2.25 : | 1.26 : | 2.30 : | 1.58 : | 1.05 : | 0.97 : | 1.16 : | 2.55 : | 1.36 : | 2.62 : | 1.86 : | 1.11 : | 1.03 : | 2.86 : |
| y=   | 81:    | 91:    | 111:   | 101:   | 61:    | 71:    | 113:   | 81:    | 70:    | 71:    | 91:    | 111:   | 101:   | 79:    | 81:    |
| x=   | 56:    | 58:    | 60:    | 60:    | 64:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 68:    | 70:    | 70:    | 70:    | 71:    |
| Qc : | 0.195: | 0.168: | 0.134: | 0.147: | 0.233: | 0.204: | 0.128: | 0.177: | 0.201: | 0.197: | 0.155: | 0.127: | 0.138: | 0.175: | 0.168: |
| Cc : | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.005: | 0.004: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.003: |
| Фоп: | 215 :  | 213 :  | 208 :  | 211 :  | 226 :  | 222 :  | 210 :  | 219 :  | 224 :  | 224 :  | 217 :  | 212 :  | 215 :  | 222 :  | 221 :  |
| Uоп: | 1.26 : | 1.52 : | 2.92 : | 2.30 : | 1.09 : | 1.21 : | 3.19 : | 1.41 : | 1.22 : | 1.23 : | 1.96 : | 3.27 : | 2.72 : | 1.43 : | 1.52 : |
| y=   | 87:    | 113:   | 91:    | 96:    | 101:   | 111:   | 105:   | 111:   | 113:   | 91:    | 81:    | 71:    | 109:   | 62:    | 101:   |
| x=   | 74:    | 74:    | 75:    | 77:    | 79:    | 80:    | 80:    | 83:    | 83:    | -12:   | -14:   | -16:   | -18:   | -18:   | -20:   |
| Qc : | 0.155: | 0.122: | 0.147: | 0.139: | 0.131: | 0.120: | 0.126: | 0.118: | 0.115: | 0.219: | 0.261: | 0.314: | 0.162: | 0.376: | 0.182: |
| Cc : | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.004: | 0.005: | 0.006: | 0.003: | 0.008: | 0.004: |
| Фоп: | 220 :  | 213 :  | 219 :  | 219 :  | 218 :  | 216 :  | 217 :  | 217 :  | 216 :  | 173 :  | 170 :  | 168 :  | 171 :  | 164 :  | 169 :  |
| Uоп: | 1.98 : | 3.52 : | 2.31 : | 2.70 : | 3.09 : | 3.62 : | 3.29 : | 3.70 : | 3.83 : | 1.14 : | 1.03 : | 0.94 : | 1.68 : | 0.87 : | 1.36 : |
| y=   | 100:   | 91:    | 90:    | 81:    | 81:    | 72:    | 71:    | 62:    |        |        |        |        |        |        |        |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   -20:   -22:   -22:   -24:   -24:   -26:   -26:   -27:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.186: 0.212: 0.215: 0.250: 0.251: 0.296: 0.297: 0.350:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Uоп: 1.30 : 1.16 : 1.15 : 1.05 : 1.05 : 0.97 : 0.96 : 0.90 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.4001998 доли ПДКмр  
 0.0080040 мг/м3

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 0.85 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.  | Код   | Тип   | Выброс     | Вклад         | Вклад в%  | Сум. % | Коэф.влияния |
|-------|-------|-------|------------|---------------|-----------|--------|--------------|
| ----- | ----- | ----- | М-(Мг)     | -С[доли ПДК]- | -----     | -----  | b=C/M        |
| 1     | 6001  | П1    | 0.00084990 | 0.4001998     | 100.0     | 100.0  | 470.8787231  |
|       |       |       | В сумме =  |               | 0.4001998 | 100.0  |              |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения (617)  
 ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 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 8.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

|   |
|---|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |

~~~~~  
 -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -55:   -56:   -56:   -56:   -56:   -56:   -56:   -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=    82:    72:    63:    53:    43:    33:    24:    14:    4:    -6:   -15:   -25:   -25:   -28:   -34:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.195: 0.223: 0.256: 0.293: 0.334: 0.377: 0.416: 0.446: 0.462: 0.460: 0.439: 0.406: 0.407: 0.395: 0.374:
Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:
Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 : 24 : 27 : 32 :
Uоп: 1.24 : 1.13 : 1.04 : 0.97 : 0.92 : 0.87 : 0.84 : 0.82 : 0.81 : 0.81 : 0.82 : 0.85 : 0.85 : 0.86 : 0.87 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=   -54:   -51:   -49:   -45:   -41:   -36:   -31:   -25:   -19:   -13:   -7:   -1:  6:  6:  9:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   -40:   -46:   -52:   -57:   -61:   -66:   -69:   -72:   -74:   -75:   -76:   -76:   -76:   -76:   -76:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.356: 0.341: 0.328: 0.318: 0.309: 0.303: 0.298: 0.295: 0.293: 0.294: 0.296: 0.297: 0.295: 0.295: 0.293:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 : 94 : 94 : 97 :
Uоп: 0.89 : 0.91 : 0.93 : 0.94 : 0.94 : 0.96 : 0.96 : 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.96 : 0.97 : 0.97 : 0.97 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=    16:    22:    28:    33:    38:    43:    47:    50:    53:    55:    56:    57:    57:    57:    57:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   -75:   -74:   -71:   -68:   -65:   -60:   -55:   -50:   -44:   -39:   -32:   -26:   -16:   -7:    3:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.292: 0.291: 0.293: 0.296: 0.301: 0.308: 0.317: 0.327: 0.341: 0.356: 0.375: 0.396: 0.428: 0.448: 0.450:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:
Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 : 164 : 173 : 183 :
Uоп: 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.97 : 0.96 : 0.94 : 0.94 : 0.93 : 0.91 : 0.89 : 0.87 : 0.86 : 0.82 : 0.82 : 0.81 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    57:    56:    55:    52:    49:    46:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=    13:    23:    33:    42:    52:    62:    72:    81:    81:    85:    91:    97:   103:   108:   114:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.435: 0.406: 0.369: 0.328: 0.288: 0.252: 0.220: 0.193: 0.193: 0.185: 0.171: 0.161: 0.152: 0.145: 0.140:
Cc : 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

```

Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 : 243 : 246 : 248 :  
 Уоп: 0.82 : 0.85 : 0.88 : 0.93 : 0.98 : 1.05 : 1.13 : 1.27 : 1.26 : 1.31 : 1.47 : 1.72 : 2.10 : 2.39 : 2.65 :

~~~~~  
 y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14: -20: -25: -31:  
 -----  
 x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131: 129: 127: 124:  
 -----  
 Qс : 0.135: 0.132: 0.129: 0.127: 0.126: 0.126: 0.126: 0.126: 0.126: 0.126: 0.126: 0.126: 0.127: 0.129: 0.131:  
 Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 : 279 : 281 : 284 :  
 Уоп: 2.85 : 3.01 : 3.13 : 3.23 : 3.26 : 3.31 : 3.31 : 3.27 : 3.30 : 3.30 : 3.30 : 3.29 : 3.23 : 3.15 : 3.06 :  
 ~~~~~

~~~~~  
 y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:  
 -----  
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:  
 -----  
 Qс : 0.134: 0.138: 0.143: 0.150: 0.158: 0.168: 0.180: 0.195:  
 Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:  
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :  
 Уоп: 2.90 : 2.71 : 2.49 : 2.18 : 1.85 : 1.55 : 1.38 : 1.24 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4622267 доли ПДКмр |  
 | 0.0092445 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 0.81 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код   | Тип   | Выброс     | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|-------|-------|------------|--------------|----------|--------|--------------|
| -----     | ----- | ----- | М (Мг)     | С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M        |
| 1         | 6001  | П1    | 0.00084990 | 0.4622267    | 100.0    | 100.0  | 543.8601074  |
| В сумме = |       |       |            | 0.4622267    | 100.0    |        |              |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (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  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | H   | D    | Wo    | V1     | T     | X1   | Y1   | X2    | Y2    | Alf | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|------|-----|------|-------|--------|-------|------|------|-------|-------|-----|-----|------|----|-----------|
| Ист. | Ист. | М   | М    | М/с   | М3/с   | градС | М    | М    | М     | М     | гр. |     |      |    | Г/С       |
| 0001 | T    | 3.0 | 0.10 | 12.00 | 0.0942 | 250.0 | 0.00 | 0.00 |       |       |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0208333 |
| 6001 | П1   | 2.0 |      |       |        | 25.0  | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0174640 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (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 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 | 0.0208333 | T     | 0.027440   | 1.24  | 28.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2   | 6001 | 0.017464  | П1    | 0.124751   | 0.50  | 11.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.038297 г/с  |      |           |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.152191 долей ПДК  |      |           |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.63 м/с  |      |           |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0337 - Углерод оксид (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

|     |   |
|-----|---|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
| Cф  | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]     |
| Фоп | - опасное направл. ветра [ угл. град. ] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]        |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]       |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви   |

| y=  | 101:     | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   | 62:    | 101:   | 101:   |
|-----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=  | 0:       | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    | -9:    | -10:   | 10:    |
| Qc  | : 0.403: | 0.400: | 0.418: | 0.412: | 0.407: | 0.425: | 0.400: | 0.426: | 0.407: | 0.412: | 0.418: | 0.400: | 0.425: | 0.403: | 0.403: |
| Cc  | : 2.014: | 1.999: | 2.091: | 2.059: | 2.034: | 2.127: | 1.998: | 2.130: | 2.035: | 2.060: | 2.091: | 1.999: | 2.127: | 2.014: | 2.014: |
| Cф  | : 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: |
| Фоп | : 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  | 172 :  | 175 :  | 186 :  |
| Uоп | : 1.70 : | 1.83 : | 1.17 : | 1.44 : | 1.57 : | 1.15 : | 1.84 : | 1.16 : | 1.57 : | 1.43 : | 1.18 : | 1.81 : | 1.16 : | 1.70 : | 1.71 : |
| Ви  | : 0.015: | 0.013: | 0.026: | 0.021: | 0.018: | 0.032: | 0.013: | 0.032: | 0.018: | 0.021: | 0.026: | 0.013: | 0.031: | 0.015: | 0.015: |
| Ки  | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви  | : 0.013: | 0.011: | 0.017: | 0.016: | 0.014: | 0.019: | 0.011: | 0.019: | 0.014: | 0.016: | 0.017: | 0.011: | 0.019: | 0.012: | 0.012: |
| Ки  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

| y=  | 71:      | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    |
|-----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=  | 14:      | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    | 30:    | 34:    | 36:    |
| Qc  | : 0.417: | 0.411: | 0.424: | 0.406: | 0.399: | 0.402: | 0.416: | 0.410: | 0.421: | 0.399: | 0.405: | 0.398: | 0.401: | 0.413: | 0.408: |
| Cc  | : 2.087: | 2.056: | 2.119: | 2.031: | 1.996: | 2.011: | 2.078: | 2.049: | 2.107: | 1.993: | 2.026: | 1.992: | 2.007: | 2.066: | 2.040: |
| Cф  | : 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: |
| Фоп | : 191 :  | 191 :  | 196 :  | 191 :  | 190 :  | 191 :  | 199 :  | 198 :  | 204 :  | 194 :  | 197 :  | 195 :  | 197 :  | 206 :  | 204 :  |
| Uоп | : 1.21 : | 1.45 : | 1.16 : | 1.59 : | 1.86 : | 1.72 : | 1.35 : | 1.49 : | 1.18 : | 1.89 : | 1.63 : | 1.90 : | 1.75 : | 1.41 : | 1.54 : |
| Ви  | : 0.026: | 0.021: | 0.030: | 0.017: | 0.013: | 0.015: | 0.024: | 0.020: | 0.028: | 0.013: | 0.017: | 0.013: | 0.014: | 0.022: | 0.019: |
| Ки  | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви  | : 0.017: | 0.015: | 0.018: | 0.014: | 0.011: | 0.012: | 0.017: | 0.015: | 0.018: | 0.011: | 0.013: | 0.011: | 0.012: | 0.016: | 0.014: |
| Ки  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

| y=  | 62:      | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 81:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 112:   |
|-----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=  | 36:      | 37:    | 38:    | 40:    | 40:    | 44:    | 46:    | 46:    | 47:    | 48:    | 50:    | 50:    | 54:    | 55:    | 56:    |
| Qc  | : 0.418: | 0.398: | 0.404: | 0.398: | 0.400: | 0.411: | 0.415: | 0.406: | 0.397: | 0.402: | 0.397: | 0.399: | 0.408: | 0.412: | 0.396: |
| Cc  | : 2.091: | 1.988: | 2.019: | 1.988: | 2.001: | 2.053: | 2.074: | 2.030: | 1.984: | 2.011: | 1.983: | 1.995: | 2.039: | 2.058: | 1.979: |
| Cф  | : 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: |
| Фоп | : 211 :  | 198 :  | 203 :  | 200 :  | 202 :  | 212 :  | 217 :  | 210 :  | 203 :  | 208 :  | 204 :  | 206 :  | 217 :  | 222 :  | 206 :  |
| Uоп | : 1.18 : | 1.93 : | 1.67 : | 1.93 : | 1.81 : | 1.47 : | 1.37 : | 1.60 : | 1.98 : | 1.73 : | 2.00 : | 1.87 : | 1.55 : | 1.45 : | 1.98 : |
| Ви  | : 0.026: | 0.012: | 0.016: | 0.012: | 0.014: | 0.020: | 0.023: | 0.017: | 0.012: | 0.015: | 0.012: | 0.013: | 0.018: | 0.021: | 0.011: |
| Ки  | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |
| Ви  | : 0.017: | 0.011: | 0.013: | 0.010: | 0.012: | 0.015: | 0.016: | 0.014: | 0.010: | 0.012: | 0.010: | 0.011: | 0.014: | 0.015: | 0.010: |
| Ки  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

| y=  | 81:      | 91:    | 111:   | 101:   | 61:    | 71:    | 113:   | 81:    | 70:    | 71:    | 91:    | 111:   | 101:   | 79:    | 81:    |
|-----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=  | 56:      | 58:    | 60:    | 60:    | 64:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 68:    | 70:    | 70:    | 70:    | 71:    |
| Qc  | : 0.404: | 0.400: | 0.396: | 0.398: | 0.408: | 0.405: | 0.395: | 0.402: | 0.405: | 0.404: | 0.399: | 0.394: | 0.396: | 0.401: | 0.401: |
| Cc  | : 2.019: | 2.002: | 1.978: | 1.988: | 2.041: | 2.025: | 1.973: | 2.008: | 2.023: | 2.020: | 1.994: | 1.972: | 1.981: | 2.007: | 2.003: |
| Cф  | : 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: | 0.375: |
| Фоп | : 215 :  | 213 :  | 208 :  | 211 :  | 226 :  | 222 :  | 210 :  | 219 :  | 224 :  | 224 :  | 217 :  | 212 :  | 215 :  | 222 :  | 221 :  |
| Uоп | : 1.67 : | 1.79 : | 1.98 : | 1.93 : | 1.53 : | 1.63 : | 1.98 : | 1.75 : | 1.64 : | 1.65 : | 1.88 : | 1.98 : | 2.00 : | 1.75 : | 1.79 : |
| Ви  | : 0.016: | 0.014: | 0.011: | 0.012: | 0.019: | 0.017: | 0.010: | 0.014: | 0.016: | 0.016: | 0.013: | 0.010: | 0.011: | 0.014: | 0.014: |
| Ки  | : 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

```

Ви : 0.013: 0.012: 0.010: 0.010: 0.014: 0.013: 0.009: 0.012: 0.013: 0.013: 0.011: 0.009: 0.010: 0.012: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~
y=   87:  113:  91:  96:  101:  111:  105:  111:  113:  91:  81:  71:  109:  62:  101:
-----
x=   74:  74:  75:  77:  79:  80:  80:  83:  83: -12: -14: -16: -18: -18: -20:
-----
Qc : 0.399: 0.394: 0.398: 0.396: 0.395: 0.393: 0.394: 0.393: 0.392: 0.407: 0.411: 0.417: 0.400: 0.424: 0.402:
Cc : 1.993: 1.968: 1.988: 1.981: 1.975: 1.966: 1.971: 1.964: 1.962: 2.033: 2.057: 2.086: 1.998: 2.118: 2.011:
Cф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:
Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 : 171 : 164 : 169 :
Уоп: 1.89 : 1.98 : 1.93 : 2.00 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.58 : 1.45 : 1.31 : 1.84 : 1.16 : 1.72 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.013: 0.010: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.018: 0.021: 0.025: 0.013: 0.030: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.011: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.014: 0.015: 0.017: 0.011: 0.018: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

```

y=   100:  91:  90:  81:  81:  72:  71:  62:
-----
x=  -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:
-----
Qc : 0.403: 0.406: 0.406: 0.410: 0.410: 0.415: 0.415: 0.421:
Cc : 2.013: 2.029: 2.031: 2.051: 2.052: 2.076: 2.077: 2.105:
Cф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Уоп: 1.71 : 1.60 : 1.59 : 1.48 : 1.48 : 1.36 : 1.36 : 1.18 :
      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.015: 0.017: 0.017: 0.020: 0.020: 0.024: 0.024: 0.028:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.012: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4260077 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
 | 2.1300386 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.16 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                     | Тип  | Выброс      | Вклад         | Вклад в%                      | Сум. % | Коэф. влияния   |
|------|-------------------------|------|-------------|---------------|-------------------------------|--------|-----------------|
| ---- | -----                   | ---- | -----       | -----         | -----                         | -----  | -----           |
|      | -Ист.-                  | ---  | ---М(Мг)--- | -С[доли ПДК]- | -----                         | -----  | ---- b=C/M ---- |
|      | Фоновая концентрация Cf |      |             | 0.3750400     | 88.0 (Вклад источников 12.0%) |        |                 |
| 1    | 0001                    | П1   | 0.0175      | 0.0319412     | 62.7                          | 62.7   | 1.8289765       |
| 2    | 0001                    | Т    | 0.0208      | 0.0190265     | 37.3                          | 100.0  | 0.913272142     |

Остальные источники не влияют на данную точку.

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0337 - Углерод оксид (584)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(У<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

|     |   |
|-----|---|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
| Cф  | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]     |
| Фоп | - опасное направл. ветра [ угл. град. ] |
| Уоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]        |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]       |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви   |

```

y=  -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -56: -56: -56: -56: -56: -55:
-----
x=   82:  72:  63:  53:  43:  33:  24:  14:  4:  -6: -15: -25: -25: -28: -34:
-----
Qc : 0.404: 0.407: 0.411: 0.415: 0.419: 0.424: 0.428: 0.430: 0.432: 0.432: 0.430: 0.427: 0.427: 0.426: 0.423:

```

Сс : 2.019: 2.036: 2.055: 2.075: 2.096: 2.118: 2.138: 2.152: 2.159: 2.158: 2.149: 2.133: 2.133: 2.128: 2.117:  
 Сф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 : 24 : 27 : 32 :  
 Уоп: 1.66 : 1.56 : 1.46 : 1.37 : 1.28 : 1.16 : 1.14 : 1.13 : 1.12 : 1.12 : 1.13 : 1.15 : 1.15 : 1.15 : 1.17 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.030: 0.033: 0.035: 0.037: 0.036: 0.035: 0.032: 0.032: 0.032: 0.030:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018 :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= -54: -51: -49: -45: -41: -36: -31: -25: -19: -13: -7: -1: 6: 6: 9:  
 x= -40: -46: -52: -57: -61: -66: -69: -72: -74: -75: -76: -76: -76: -76: -76:  
 Qc : 0.422: 0.420: 0.419: 0.418: 0.417: 0.416: 0.415: 0.415: 0.415: 0.415: 0.415: 0.415: 0.415: 0.415: 0.415:  
 Сс : 2.108: 2.100: 2.093: 2.088: 2.083: 2.080: 2.077: 2.076: 2.075: 2.075: 2.075: 2.077: 2.076: 2.076: 2.075:  
 Сф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 : 94 : 94 : 97 :  
 Уоп: 1.17 : 1.23 : 1.22 : 1.30 : 1.32 : 1.34 : 1.35 : 1.36 : 1.36 : 1.37 : 1.36 : 1.36 : 1.36 : 1.36 : 1.37 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.029: 0.027: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 16: 22: 28: 33: 38: 43: 47: 50: 53: 55: 56: 57: 57: 57: 57:  
 x= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26: -16: -7: 3:  
 Qc : 0.415: 0.415: 0.415: 0.415: 0.416: 0.416: 0.417: 0.419: 0.420: 0.422: 0.423: 0.426: 0.429: 0.431: 0.431:  
 Сс : 2.074: 2.074: 2.075: 2.076: 2.079: 2.082: 2.087: 2.093: 2.100: 2.108: 2.117: 2.128: 2.144: 2.153: 2.154:  
 Сф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 : 164 : 173 : 183 :  
 Уоп: 1.37 : 1.37 : 1.37 : 1.36 : 1.34 : 1.33 : 1.30 : 1.22 : 1.23 : 1.17 : 1.17 : 1.15 : 1.14 : 1.13 : 1.12 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.029: 0.030: 0.032: 0.034: 0.035: 0.036:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55: 52: 49: 46:  
 x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97: 103: 108: 114:  
 Qc : 0.429: 0.427: 0.423: 0.419: 0.414: 0.410: 0.407: 0.404: 0.404: 0.403: 0.401: 0.399: 0.398: 0.397: 0.396:  
 Сс : 2.147: 2.133: 2.114: 2.093: 2.072: 2.052: 2.034: 2.018: 2.018: 2.013: 2.004: 1.997: 1.992: 1.986: 1.982:  
 Сф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 : 243 : 246 : 248 :  
 Уоп: 1.13 : 1.15 : 1.17 : 1.16 : 1.38 : 1.47 : 1.57 : 1.68 : 1.68 : 1.71 : 1.78 : 1.83 : 1.90 : 1.95 : 2.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.035: 0.032: 0.030: 0.027: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.020: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14: -20: -25: -31:  
 x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131: 129: 127: 124:  
 Qc : 0.396: 0.395: 0.395: 0.395: 0.394: 0.394: 0.394: 0.394: 0.394: 0.394: 0.394: 0.394: 0.394: 0.395: 0.395:  
 Сс : 1.979: 1.976: 1.974: 1.973: 1.971: 1.971: 1.971: 1.971: 1.971: 1.971: 1.971: 1.972: 1.972: 1.974: 1.976:  
 Сф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 : 279 : 281 : 284 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:  
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:  
 Qc : 0.396: 0.396: 0.397: 0.398: 0.399: 0.400: 0.402: 0.404:  
 Сс : 1.978: 1.981: 1.985: 1.990: 1.995: 2.002: 2.010: 2.019:  
 Сф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :  
 Уоп: 1.98 : 2.00 : 1.98 : 1.92 : 1.87 : 1.79 : 1.73 : 1.66 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.4318781 доли ПДКмр  
 2.1593904 мг/м3

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.12 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ   |        |      |           |               |          |        |                |
|---|--------|------|-----------|---------------|----------|--------|----------------|
| Ном.  | Код    | Тип  | Выброс    | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния   |
| -----   | -Ист.- | ---- | М-(Mq)--- | -С[доли ПДК]- | -----    | -----  | ---- b=C/M --- |
| Фоновая концентрация Cf   0.3750400   86.8 (Вклад источников 13.2%) |        |      |           |               |          |        |                |
| 1   | 6001   | П1   | 0.0175    | 0.0365737     | 64.3     | 64.3   | 2.0942338      |
| 2   | 0001   | Т    | 0.0208    | 0.0202644     | 35.7     | 100.0  | 0.972692668    |
| -----   |        |      |           |               |          |        |                |
| Остальные источники не влияют на данную точку.                      |        |      |           |               |          |        |                |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0616 - Ксилол (322)  
 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  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип | H   | D   | Wo    | V1     | T     | X1   | Y1   | X2    | Y2    | Alf | F   | KP   | Ди  | Выброс    |
|--------|-----|-----|-----|-------|--------|-------|------|------|-------|-------|-----|-----|------|-----|-----------|
| ~Ист.~ | ~ ~ | ~ ~ | ~ ~ | ~М/с~ | ~М3/с~ | градС | ~ ~  | ~ ~  | ~ ~   | ~ ~   | гр. | ~ ~ | ~ ~  | ~ ~ | ~Г/с~     |
| 6001   | П1  | 2.0 |     |       |        | 25.0  | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0   | 0.0055892 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0616 - Ксилол (322)  
 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        | Хм         |
| -п/п-   | -Ист.- | -----    | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----[м]--- |
| 1   | 6001   | 0.005589 | П1   | 0.998138               | 0.50      | 11.4       |
| -----   |        |          |      |                        |           |            |
| Суммарный Mq= 0.005589 г/с  |        |          |      |                        |           |            |
| Сумма См по всем источникам = 0.998138 долей ПДК  |        |          |      |                        |           |            |
| -----   |        |          |      |                        |           |            |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с  |        |          |      |                        |           |            |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0616 - Ксилол (322)  
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 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 8.0(Умр) 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= 101: 110: 71: 81: 91: 62: 110: 62: 91: 81: 71: 110: 62: 101: 101:  
 x= 0: 0: 4: 6: 8: 9: 10: -0: -2: -4: -6: -9: -9: -10: 10:  
 Qc : 0.123: 0.108: 0.213: 0.174: 0.145: 0.260: 0.107: 0.263: 0.146: 0.175: 0.213: 0.108: 0.259: 0.122: 0.122:  
 Cc : 0.025: 0.022: 0.043: 0.035: 0.029: 0.052: 0.021: 0.053: 0.029: 0.035: 0.043: 0.022: 0.052: 0.024: 0.024:  
 Фоп: 180 : 180 : 184 : 185 : 185 : 188 : 185 : 180 : 179 : 177 : 176 : 175 : 172 : 175 : 186 :  
 Уоп: 1.30 : 1.64 : 0.93 : 1.02 : 1.14 : 0.86 : 1.70 : 0.85 : 1.13 : 1.02 : 0.93 : 1.62 : 0.86 : 1.30 : 1.30 :

y= 71: 81: 62: 91: 111: 101: 71: 81: 62: 111: 91: 111: 101: 71: 81:  
 x= 14: 16: 18: 18: 19: 20: 24: 26: 27: 28: 28: 30: 30: 34: 36:  
 Qc : 0.208: 0.170: 0.249: 0.141: 0.104: 0.119: 0.197: 0.162: 0.233: 0.101: 0.135: 0.100: 0.115: 0.183: 0.152:  
 Cc : 0.042: 0.034: 0.050: 0.028: 0.021: 0.024: 0.039: 0.032: 0.047: 0.020: 0.027: 0.020: 0.023: 0.037: 0.030:  
 Фоп: 191 : 191 : 196 : 191 : 190 : 191 : 199 : 198 : 204 : 194 : 197 : 195 : 197 : 206 : 204 :  
 Уоп: 0.94 : 1.04 : 0.87 : 1.15 : 1.80 : 1.36 : 0.96 : 1.05 : 0.90 : 2.02 : 1.20 : 2.06 : 1.43 : 1.00 : 1.10 :

y= 62: 112: 91: 111: 101: 71: 61: 81: 112: 91: 111: 101: 71: 61: 112:  
 x= 36: 37: 38: 40: 40: 44: 46: 46: 47: 48: 50: 50: 54: 55: 56:  
 Qc : 0.213: 0.097: 0.128: 0.097: 0.109: 0.166: 0.192: 0.140: 0.093: 0.119: 0.092: 0.103: 0.150: 0.172: 0.089:  
 Cc : 0.043: 0.019: 0.026: 0.019: 0.022: 0.033: 0.038: 0.028: 0.019: 0.024: 0.018: 0.021: 0.030: 0.034: 0.018:  
 Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 : 217 : 222 : 206 :  
 Уоп: 0.93 : 2.25 : 1.26 : 2.30 : 1.58 : 1.05 : 0.97 : 1.16 : 2.55 : 1.36 : 2.62 : 1.86 : 1.11 : 1.03 : 2.86 :

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111: 101: 79: 81:  
 x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70: 70: 70: 71:  
 Qc : 0.128: 0.110: 0.088: 0.097: 0.153: 0.134: 0.084: 0.116: 0.132: 0.129: 0.102: 0.083: 0.091: 0.115: 0.111:  
 Cc : 0.026: 0.022: 0.018: 0.019: 0.031: 0.027: 0.017: 0.023: 0.026: 0.026: 0.020: 0.017: 0.018: 0.023: 0.022:  
 Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 : 215 : 222 : 221 :  
 Уоп: 1.26 : 1.54 : 2.92 : 2.30 : 1.09 : 1.21 : 3.19 : 1.41 : 1.22 : 1.23 : 1.96 : 3.27 : 2.72 : 1.43 : 1.52 :

y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71: 109: 62: 101:  
 x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16: -18: -18: -20:  
 Qc : 0.102: 0.080: 0.096: 0.091: 0.086: 0.079: 0.083: 0.077: 0.076: 0.144: 0.171: 0.207: 0.107: 0.247: 0.120:  
 Cc : 0.020: 0.016: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.017: 0.015: 0.015: 0.029: 0.034: 0.041: 0.021: 0.049: 0.024:  
 Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 : 171 : 164 : 169 :  
 Уоп: 1.98 : 3.52 : 2.31 : 2.70 : 3.09 : 3.62 : 3.29 : 3.70 : 3.83 : 1.14 : 1.03 : 0.94 : 1.68 : 0.87 : 1.36 :

y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:  
 x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:  
 Qc : 0.122: 0.139: 0.141: 0.164: 0.165: 0.194: 0.195: 0.230:  
 Cc : 0.024: 0.028: 0.028: 0.033: 0.033: 0.039: 0.039: 0.046:  
 Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :  
 Уоп: 1.30 : 1.16 : 1.15 : 1.05 : 1.05 : 0.97 : 0.96 : 0.90 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2631846 доли ПДКмр |  
 | 0.0526369 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 0.85 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |         |     |           |               |          |        |               |
|-------------------|---------|-----|-----------|---------------|----------|--------|---------------|
| Ном.              | Код     | Тип | Выброс    | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
| ---               | Ист.--- | --- | М-(Мг)--- | -С[доли ПДК]- | -----    | -----  | b=C/M         |
| 1                 | 6001    | П1  | 0.005589  | 0.2631846     | 100.0    | 100.0  | 47.0878868    |
| В сумме =         |         |     |           | 0.2631846     | 100.0    |        |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.



и скорости ветра 0.81 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |       |       |          |           |         |        |               |  |
|-------------------|-------|-------|----------|-----------|---------|--------|---------------|--|
| Ном.              | Код   | Тип   | Выброс   | Вклад     | Вклад % | Сум. % | Коэф. влияния |  |
| -----             | ----- | ----- | -----    | -----     | -----   | -----  | b=C/M         |  |
| 1                 | 6001  | П1    | 0.005589 | 0.3039755 | 100.0   | 100.0  | 54.3860245    |  |
| В сумме =         |       |       |          | 0.3039755 | 100.0   |        |               |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0328 - Сажа (583)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H   | D    | W0    | V1     | T     | X1   | Y1   | X2 | Y2 | Alf | F | KP  | Ди   | Выброс     |
|------|-----|-----|------|-------|--------|-------|------|------|----|----|-----|---|-----|------|------------|
| Ист. | Т   | м   | м    | м/с   | м/с    | градС | м    | м    | м  | м  | гр. |   |     | м    | г/с        |
| 0001 | Т   | 3.0 | 0.10 | 12.00 | 0.0942 | 250.0 | 0.00 | 0.00 |    |    |     |   | 3.0 | 1.00 | 0.00041667 |

### 4. Расчетные параметры C<sub>м</sub>, U<sub>м</sub>, X<sub>м</sub>

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0328 - Сажа (583)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |      |          |       | Их расчетные параметры |                |                |
|---|------|----------|-------|------------------------|----------------|----------------|
| Номер                                     | Код  | M        | Тип   | C <sub>м</sub>         | U <sub>м</sub> | X <sub>м</sub> |
| -п/п-                                     | Ист. | -----    | ----- | -[доли ПДК]-           | -[м/с]-        | -[м]-          |
| 1   | 0001 | 0.004167 | Т     | 0.548807               | 1.24           | 14.2           |
| Суммарный Mq=                             |      |          |       | 0.004167 г/с           |                |                |
| Сумма C <sub>м</sub> по всем источникам = |      |          |       | 0.548807 долей ПДК     |                |                |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      |          |       | 1.24 м/с               |                |                |

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0328 - Сажа (583)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 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 8.0(U<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

|  |
|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 101:   | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   | 62:    | 101:   | 101:   |
| x=   | 0:     | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    | -9:    | -10:   | 10:    |
| Qc : | 0.097: | 0.085: | 0.163: | 0.135: | 0.114: | 0.195: | 0.084: | 0.198: | 0.114: | 0.136: | 0.163: | 0.085: | 0.194: | 0.096: | 0.097: |
| Cc : | 0.015: | 0.013: | 0.024: | 0.020: | 0.017: | 0.029: | 0.013: | 0.030: | 0.017: | 0.020: | 0.024: | 0.013: | 0.029: | 0.014: | 0.014: |
| Фоп: | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  | 172 :  | 175 :  | 186 :  |
| Uоп: | 2.59 : | 2.78 : | 2.07 : | 2.23 : | 2.38 : | 1.94 : | 2.81 : | 1.94 : | 2.38 : | 2.23 : | 2.07 : | 2.78 : | 1.96 : | 2.59 : | 2.59 : |
| y=   | 71:    | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 14:    | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    | 30:    | 34:    | 36:    |
| Qc : | 0.159: | 0.132: | 0.188: | 0.111: | 0.082: | 0.094: | 0.152: | 0.126: | 0.177: | 0.080: | 0.106: | 0.079: | 0.091: | 0.141: | 0.119: |
| Cc : | 0.024: | 0.020: | 0.028: | 0.017: | 0.012: | 0.014: | 0.023: | 0.019: | 0.026: | 0.012: | 0.016: | 0.012: | 0.014: | 0.021: | 0.018: |
| Фоп: | 191 :  | 191 :  | 196 :  | 191 :  | 190 :  | 191 :  | 199 :  | 198 :  | 204 :  | 194 :  | 197 :  | 195 :  | 197 :  | 206 :  | 204 :  |
| Uоп: | 2.09 : | 2.25 : | 1.98 : | 2.41 : | 2.85 : | 2.62 : | 2.14 : | 2.31 : | 2.03 : | 2.91 : | 2.49 : | 2.92 : | 2.68 : | 2.21 : | 2.36 : |
| y=   | 62:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 81:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 112:   |
| x=   | 36:    | 37:    | 38:    | 40:    | 40:    | 44:    | 46:    | 46:    | 47:    | 48:    | 50:    | 50:    | 54:    | 55:    | 56:    |
| Qc : | 0.163: | 0.076: | 0.101: | 0.076: | 0.087: | 0.130: | 0.148: | 0.110: | 0.073: | 0.094: | 0.072: | 0.082: | 0.117: | 0.134: | 0.069: |
| Cc : | 0.024: | 0.011: | 0.015: | 0.011: | 0.013: | 0.019: | 0.022: | 0.016: | 0.011: | 0.014: | 0.011: | 0.012: | 0.018: | 0.020: | 0.010: |
| Фоп: | 211 :  | 198 :  | 203 :  | 200 :  | 202 :  | 212 :  | 217 :  | 210 :  | 203 :  | 208 :  | 204 :  | 206 :  | 217 :  | 222 :  | 206 :  |
| Uоп: | 2.09 : | 2.98 : | 2.56 : | 2.98 : | 2.76 : | 2.28 : | 2.18 : | 2.43 : | 3.15 : | 2.63 : | 3.20 : | 2.86 : | 2.36 : | 2.24 : | 3.31 : |
| y=   | 81:    | 91:    | 111:   | 101:   | 61:    | 71:    | 113:   | 81:    | 70:    | 71:    | 91:    | 111:   | 101:   | 79:    | 81:    |
| x=   | 56:    | 58:    | 60:    | 60:    | 64:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 68:    | 70:    | 70:    | 70:    | 71:    |
| Qc : | 0.101: | 0.087: | 0.068: | 0.076: | 0.120: | 0.106: | 0.065: | 0.092: | 0.104: | 0.102: | 0.081: | 0.064: | 0.071: | 0.091: | 0.088: |
| Cc : | 0.015: | 0.013: | 0.010: | 0.011: | 0.018: | 0.016: | 0.010: | 0.014: | 0.016: | 0.015: | 0.012: | 0.010: | 0.011: | 0.014: | 0.013: |
| Фоп: | 215 :  | 213 :  | 208 :  | 211 :  | 226 :  | 222 :  | 210 :  | 219 :  | 224 :  | 224 :  | 217 :  | 212 :  | 215 :  | 222 :  | 221 :  |
| Uоп: | 2.52 : | 2.73 : | 3.41 : | 2.99 : | 2.36 : | 2.50 : | 3.64 : | 2.67 : | 2.51 : | 2.49 : | 2.90 : | 3.77 : | 3.25 : | 2.69 : | 2.73 : |
| y=   | 87:    | 113:   | 91:    | 96:    | 101:   | 111:   | 105:   | 111:   | 113:   | 91:    | 81:    | 71:    | 109:   | 62:    | 101:   |
| x=   | 74:    | 74:    | 75:    | 77:    | 79:    | 80:    | 80:    | 83:    | 83:    | -12:   | -14:   | -16:   | -18:   | -18:   | -20:   |
| Qc : | 0.080: | 0.061: | 0.076: | 0.071: | 0.067: | 0.060: | 0.064: | 0.059: | 0.057: | 0.113: | 0.133: | 0.158: | 0.084: | 0.186: | 0.095: |
| Cc : | 0.012: | 0.009: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.017: | 0.020: | 0.024: | 0.013: | 0.028: | 0.014: |
| Фоп: | 220 :  | 213 :  | 219 :  | 219 :  | 218 :  | 216 :  | 217 :  | 217 :  | 216 :  | 173 :  | 170 :  | 168 :  | 171 :  | 164 :  | 169 :  |
| Uоп: | 2.90 : | 4.20 : | 2.98 : | 3.21 : | 3.52 : | 4.33 : | 3.76 : | 4.65 : | 5.17 : | 2.39 : | 2.24 : | 2.10 : | 2.80 : | 1.98 : | 2.64 : |
| y=   | 100:   | 91:    | 90:    | 81:    | 81:    | 72:    | 71:    | 62:    |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | -20:   | -22:   | -22:   | -24:   | -24:   | -26:   | -26:   | -27:   |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.096: | 0.110: | 0.111: | 0.128: | 0.129: | 0.150: | 0.150: | 0.175: |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.014: | 0.016: | 0.017: | 0.019: | 0.019: | 0.022: | 0.023: | 0.026: |        |        |        |        |        |        |        |
| Фоп: | 169 :  | 167 :  | 166 :  | 164 :  | 164 :  | 160 :  | 160 :  | 156 :  |        |        |        |        |        |        |        |
| Uоп: | 2.59 : | 2.43 : | 2.41 : | 2.29 : | 2.27 : | 2.15 : | 2.15 : | 2.03 : |        |        |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.1976840 доли ПДКмр  
 0.0296526 мг/м3

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.94 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |          |               |          |        |                |
|-------------------|------|-----|----------|---------------|----------|--------|----------------|
| Ном.              | Код  | Тип | Выброс   | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния   |
| ---               | Ист. | --- | М(мг)    | -С[доли ПДК]- | -----    | -----  | ---- b=C/M --- |
| 1                 | 0001 | T   | 0.004167 | 0.1976840     | 100.0    | 100.0  | 47.4441109     |
| В сумме =         |      |     |          | 0.1976840     | 100.0    |        |                |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0328 - Сажа (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: 83  
 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 8.0(Uмр) м/с

| Расшифровка_обозначений                   |  |
|---|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

```

y= -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -56: -56: -56: -56: -56: -56: -55:
x= 82: 72: 63: 53: 43: 33: 24: 14: 4: -6: -15: -25: -25: -28: -34:
Qc : 0.101: 0.115: 0.131: 0.149: 0.168: 0.187: 0.205: 0.218: 0.225: 0.224: 0.215: 0.200: 0.201: 0.195: 0.186:
Cc : 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.025: 0.028: 0.031: 0.033: 0.034: 0.034: 0.032: 0.030: 0.030: 0.029: 0.028:
Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 : 24 : 27 : 32 :
Uоп: 2.51 : 2.36 : 2.26 : 2.18 : 2.06 : 1.98 : 1.92 : 1.87 : 1.86 : 1.85 : 1.89 : 1.93 : 1.93 : 1.94 : 1.98 :

```

```

y= -54: -51: -49: -45: -41: -36: -31: -25: -19: -13: -7: -1: 6: 6: 9:
x= -40: -46: -52: -57: -61: -66: -69: -72: -74: -75: -76: -76: -76: -76: -76:
Qc : 0.178: 0.171: 0.165: 0.160: 0.156: 0.153: 0.151: 0.149: 0.149: 0.149: 0.150: 0.150: 0.149: 0.150: 0.149:
Cc : 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022:
Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 : 94 : 94 : 97 :
Uоп: 2.02 : 2.05 : 2.08 : 2.09 : 2.11 : 2.13 : 2.14 : 2.15 : 2.15 : 2.18 : 2.15 : 2.14 : 2.15 : 2.15 : 2.18 :

```

```

y= 16: 22: 28: 33: 38: 43: 47: 50: 53: 55: 56: 57: 57: 57: 57:
x= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26: -16: -7: 3:
Qc : 0.148: 0.148: 0.149: 0.150: 0.152: 0.155: 0.160: 0.165: 0.171: 0.178: 0.186: 0.196: 0.210: 0.219: 0.220:
Cc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.032: 0.033: 0.033:
Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 : 164 : 173 : 183 :
Uоп: 2.16 : 2.18 : 2.18 : 2.15 : 2.13 : 2.11 : 2.09 : 2.08 : 2.05 : 2.02 : 1.98 : 1.94 : 1.90 : 1.88 : 1.86 :

```

```

y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55: 52: 49: 46:
x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97: 103: 108: 114:
Qc : 0.213: 0.200: 0.183: 0.165: 0.146: 0.129: 0.114: 0.100: 0.100: 0.096: 0.089: 0.084: 0.079: 0.075: 0.072:
Cc : 0.032: 0.030: 0.028: 0.025: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011:
Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 : 243 : 246 : 248 :
Uоп: 1.88 : 1.93 : 2.00 : 2.08 : 2.19 : 2.28 : 2.38 : 2.56 : 2.56 : 2.61 : 2.71 : 2.82 : 2.95 : 3.08 : 3.18 :

```

```

y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14: -20: -25: -31:
x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131: 129: 127: 124:
Qc : 0.069: 0.067: 0.066: 0.065: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.065: 0.067:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 : 279 : 281 : 284 :
Uоп: 3.34 : 3.45 : 3.61 : 3.69 : 3.70 : 3.83 : 3.84 : 3.71 : 3.83 : 3.82 : 3.82 : 3.81 : 3.67 : 3.61 : 3.52 :

```

```

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:
x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:
Qc : 0.069: 0.071: 0.074: 0.078: 0.082: 0.087: 0.093: 0.101:
Cc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015:
Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
Uоп: 3.38 : 3.23 : 3.13 : 2.96 : 2.87 : 2.75 : 2.64 : 2.51 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.2250152 доли ПДКмр  
 0.0337523 мг/м3

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.86 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип  | Выброс        | Вклад               | Вклад % | Сум. % | Коэф. влияния   |
|-----------|------|------|---------------|---------------------|---------|--------|-----------------|
| ----      | ---- | ---- | ----М (Мг)--- | ----С [доли ПДК]--- | -----   | -----  | ---- b=C/M ---- |
| 1         | 0001 | T    | 0.004167      | 0.2250152           | 100.0   | 100.0  | 54.0036125      |
| В сумме = |      |      |               | 0.2250152           | 100.0   |        |                 |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (516)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H   | D    | W0    | V1     | T     | X1   | Y1   | X2 | Y2 | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|------|-------|--------|-------|------|------|----|----|-----|-----|------|----|-----------|
| Ист. | ~   | ~   | ~    | ~     | ~      | градС | ~    | ~    | ~  | ~  | гр. | ~   | ~    | ~  | г/с       |
| 0001 | T   | 3.0 | 0.10 | 12.00 | 0.0942 | 250.0 | 0.00 | 0.00 |    |    |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0083333 |

4. Расчетные параметры С<sub>м</sub>, У<sub>м</sub>, Х<sub>м</sub>

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0330 - Сера диоксид (516)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |       |           |      | Их расчетные параметры                                       |                |                |
|---|-------|-----------|------|--|----------------|----------------|
| Номер                                     | Код   | M         | Тип  | С <sub>м</sub>   | У <sub>м</sub> | Х <sub>м</sub> |
| -п/п-                                     | Ист.- | -----     | ---- | -[доли ПДК]-   | --[м/с]--      | ---[м]---      |
| 1   | 0001  | 0.0083333 | T    | 0.109761   | 1.24           | 28.4           |
| Суммарный М <sub>q</sub> = 0.0083333 г/с  |       |           |      | Сумма С <sub>м</sub> по всем источникам = 0.109761 долей ПДК |                |                |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |       |           |      | 1.24 м/с   |                |                |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :0330 - Сера диоксид (516)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

|     |   |
|-----|---|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
| Cф  | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]     |
| 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=  | 101:     | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   | 62:    | 101:   | 101:   |
| x=  | 0:       | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    | -9:    | -10:   | 10:    |
| Qc  | : 0.195: | 0.191: | 0.213: | 0.207: | 0.200: | 0.220: | 0.190: | 0.220: | 0.201: | 0.207: | 0.213: | 0.191: | 0.220: | 0.195: | 0.195: |
| Cc  | : 0.098: | 0.095: | 0.107: | 0.103: | 0.100: | 0.110: | 0.095: | 0.110: | 0.100: | 0.103: | 0.107: | 0.095: | 0.110: | 0.097: | 0.097: |
| Cф  | : 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: |
| Фоп | : 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  | 172 :  | 175 :  | 186 :  |
| Uоп | : 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : |
| y=  | 71:      | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    |
| x=  | 14:      | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    | 30:    | 34:    | 36:    |
| Qc  | : 0.212: | 0.206: | 0.218: | 0.200: | 0.190: | 0.194: | 0.211: | 0.204: | 0.216: | 0.189: | 0.198: | 0.188: | 0.193: | 0.208: | 0.202: |
| Cc  | : 0.106: | 0.103: | 0.109: | 0.100: | 0.095: | 0.097: | 0.105: | 0.102: | 0.108: | 0.094: | 0.099: | 0.094: | 0.096: | 0.104: | 0.101: |
| Cф  | : 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: | 0.145: |
| Фоп | : 191 :  | 191 :  | 196 :  | 191 :  | 190 :  | 191 :  | 199 :  | 198 :  | 204 :  | 194 :  | 197 :  | 195 :  | 197 :  | 206 :  | 204 :  |
| Uоп | : 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : | 2.02 : |
| y=  | 62:      | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 81:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 112:   |
| x=  | 36:      | 37:    | 38:    | 40:    | 40:    | 44:    | 46:    | 46:    | 47:    | 48:    | 50:    | 50:    | 54:    | 55:    | 56:    |
| Qc  | : 0.213: | 0.187: | 0.196: | 0.187: | 0.191: | 0.205: | 0.210: | 0.199: | 0.186: | 0.194: | 0.185: | 0.189: | 0.202: | 0.206: | 0.184: |
| Cc  | : 0.107: | 0.094: | 0.098: | 0.093: | 0.096: | 0.103: | 0.105: | 0.100: | 0.093: | 0.097: | 0.093: | 0.095: | 0.101: | 0.103: | 0.092: |

Сф : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:  
 Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 : 217 : 222 : 206 :  
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.04 : 2.02 : 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.04 :

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111: 101: 79: 81:  
 x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70: 70: 70: 71:  
 Qc : 0.196: 0.191: 0.184: 0.187: 0.202: 0.198: 0.182: 0.193: 0.197: 0.197: 0.189: 0.182: 0.185: 0.193: 0.192:  
 Cc : 0.098: 0.096: 0.092: 0.094: 0.101: 0.099: 0.091: 0.097: 0.099: 0.098: 0.094: 0.091: 0.092: 0.096: 0.096:  
 Сф : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:  
 Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 225 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 : 215 : 222 : 221 :  
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.07 : 2.04 : 2.02 : 2.02 :

y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71: 109: 62: 101:  
 x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16: -18: -18: -20:  
 Qc : 0.189: 0.180: 0.187: 0.185: 0.183: 0.180: 0.181: 0.179: 0.178: 0.200: 0.206: 0.212: 0.190: 0.218: 0.194:  
 Cc : 0.094: 0.090: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.091: 0.090: 0.089: 0.100: 0.103: 0.106: 0.095: 0.109: 0.097:  
 Сф : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:  
 Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 170 : 168 : 171 : 164 : 169 :  
 Уоп: 2.02 : 2.07 : 2.02 : 2.04 : 2.04 : 2.07 : 2.07 : 2.10 : 2.04 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :

y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:  
 x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:  
 Qc : 0.195: 0.199: 0.200: 0.205: 0.205: 0.210: 0.210: 0.216:  
 Cc : 0.097: 0.100: 0.100: 0.102: 0.102: 0.105: 0.105: 0.108:  
 Сф : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:  
 Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :  
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.2201604 доли ПДКмр  
 0.1100802 мг/м3

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 2.02 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код                     | Тип | Выброс   | Вклад         | Вклад % | Сум. %                   | Коэф. влияния |
|-----------|-------------------------|-----|----------|---------------|---------|--------------------------|---------------|
|           | -Ист.-                  | --- | М (Мг)   | -С [доли ПДК] | -----   | -----                    | b=C/M         |
|           | Фоновая концентрация Cf |     |          | 0.1452000     | 66.0    | (Вклад источников 34.0%) |               |
| 1         | 0001                    | T   | 0.008333 | 0.0749604     | 100.0   | 100.0                    | 8.9952526     |
| В сумме = |                         |     |          | 0.2201604     | 100.0   |                          |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город : 001 Астана.

Объект : 0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь : 0330 - Сера диоксид (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|   |
|---|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]    |
| 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= -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -56: -56: -56: -56: -56: -55:  
 x= 82: 72: 63: 53: 43: 33: 24: 14: 4: -6: -15: -25: -25: -28: -34:  
 Qc : 0.177: 0.182: 0.187: 0.192: 0.197: 0.201: 0.205: 0.208: 0.209: 0.209: 0.207: 0.204: 0.204: 0.203: 0.201:

Cc : 0.088: 0.091: 0.093: 0.096: 0.098: 0.101: 0.103: 0.104: 0.105: 0.105: 0.104: 0.102: 0.102: 0.102: 0.101:  
 Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 : 24 : 27 : 32 :  
 Уоп: 1.77 : 1.71 : 1.66 : 1.61 : 1.57 : 1.53 : 1.50 : 1.48 : 1.47 : 1.47 : 1.48 : 1.51 : 1.51 : 1.51 : 1.54 :

y= -54: -51: -49: -45: -41: -36: -31: -25: -19: -13: -7: -1: 6: 6: 9:  
 x= -40: -46: -52: -57: -61: -66: -69: -72: -74: -75: -76: -76: -76: -76: -76:  
 Qc : 0.199: 0.198: 0.196: 0.195: 0.194: 0.193: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192:  
 Cc : 0.100: 0.099: 0.098: 0.097: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096:  
 Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 : 94 : 94 : 97 :  
 Уоп: 1.55 : 1.56 : 1.57 : 1.58 : 1.59 : 1.60 : 1.60 : 1.61 : 1.61 : 1.61 : 1.61 : 1.60 : 1.61 : 1.61 : 1.61 :

y= 16: 22: 28: 33: 38: 43: 47: 50: 53: 55: 56: 57: 57: 57: 57:  
 x= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26: -16: -7: 3:  
 Qc : 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.193: 0.194: 0.200: 0.213: 0.215: 0.216: 0.218: 0.220: 0.222: 0.224: 0.224:  
 Cc : 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.097: 0.100: 0.107: 0.107: 0.108: 0.109: 0.110: 0.111: 0.112: 0.112:  
 Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:  
 Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 136 : 136 : 140 : 145 : 150 : 155 : 164 : 173 : 183 :  
 Уоп: 1.61 : 1.61 : 1.61 : 1.61 : 1.60 : 1.59 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 :

y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55: 52: 49: 46:  
 x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97: 103: 108: 114:  
 Qc : 0.223: 0.221: 0.218: 0.214: 0.209: 0.203: 0.188: 0.176: 0.176: 0.175: 0.172: 0.170: 0.168: 0.167: 0.165:  
 Cc : 0.111: 0.110: 0.109: 0.107: 0.105: 0.101: 0.094: 0.088: 0.088: 0.087: 0.086: 0.085: 0.084: 0.083: 0.083:  
 Cф : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 225 : 225 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 : 243 : 246 : 248 :  
 Уоп: 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 2.02 : 1.76 : 1.76 : 1.79 : 1.83 : 1.86 : 1.89 : 1.91 : 1.91 : 1.93 :

y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14: -20: -25: -31:  
 x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131: 129: 127: 124:  
 Qc : 0.164: 0.163: 0.163: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.163:  
 Cc : 0.082: 0.082: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.082:  
 Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 : 279 : 281 : 284 :  
 Уоп: 1.94 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:  
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:  
 Qc : 0.164: 0.165: 0.166: 0.168: 0.170: 0.172: 0.174: 0.177:  
 Cc : 0.082: 0.082: 0.083: 0.084: 0.085: 0.086: 0.087: 0.088:  
 Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :  
 Уоп: 1.95 : 1.93 : 1.92 : 1.89 : 1.87 : 1.84 : 1.79 : 1.77 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 3.3 м, Y= 56.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2238201 доли ПДКмр |  
 | 0.1119101 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 183 град.  
 и скорости ветра 2.02 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                     | Код  | Тип | Выброс   | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|--------------------------|------|-----|----------|---------------|----------|--------|---------------|
|                          |      |     | М(Мг)    | -С [доли ПДК] |          |        | b=C/M         |
| Фооновая концентрация Cф |      |     |          |               |          |        |               |
| 1                        | 0001 | T   | 0.008333 | 0.0786202     | 100.0    | 100.0  | 9.4344215     |
| В сумме =                |      |     |          | 0.2238201     | 100.0    |        |               |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1 | T     | X1   | Y1   | X2    | Y2    | Alf | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|---|----|----|-------|------|------|-------|-------|-----|-----|------|----|-----------|
| Ист. | ~   | ~   | ~ | ~  | ~  | градС | ~    | ~    | ~     | ~     | гр. | ~   | ~    | ~  | Г/С       |
| 6001 | П1  | 2.0 |   |    |    | 25.0  | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0001805 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (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 См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |          |                        |              |         |         |
|---|--------|----------|------------------------|--------------|---------|---------|
| Источники   |        |          | Их расчетные параметры |              |         |         |
| Номер   | Код    | М        | Тип                    | См           | Um      | Хм      |
| -п/п-   | -Ист.- | -----    | ----                   | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]--- |
| 1   | 6001   | 0.000181 | П1                     | 1.934050     | 0.50    | 5.7     |
| Суммарный Мq= 0.000181 г/с  |        |          |                        |              |         |         |
| Сумма См по всем источникам = 1.934050 долей ПДК  |        |          |                        |              |         |         |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с  |        |          |                        |              |         |         |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(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=   | 101:   | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   | 62:    | 101:   | 101:   |
| x=   | 0:     | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    | -9:    | -10:   | 10:    |
| Qс : | 0.092: | 0.084: | 0.139: | 0.117: | 0.102: | 0.167: | 0.083: | 0.170: | 0.103: | 0.117: | 0.139: | 0.084: | 0.166: | 0.091: | 0.091: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  | 172 :  | 175 :  | 186 :  |
| Uоп: | 7.32 : | 8.00 : | 3.04 : | 4.65 : | 6.29 : | 1.59 : | 8.00 : | 1.58 : | 6.26 : | 4.65 : | 3.04 : | 8.00 : | 2.20 : | 7.36 : | 7.37 : |
| y=   | 71:    | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    |
| x=   | 14:    | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    | 30:    | 34:    | 36:    |
| Qс : | 0.136: | 0.115: | 0.160: | 0.101: | 0.082: | 0.090: | 0.130: | 0.111: | 0.150: | 0.080: | 0.098: | 0.080: | 0.087: | 0.121: | 0.106: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 191 :  | 191 :  | 196 :  | 191 :  | 190 :  | 191 :  | 199 :  | 198 :  | 204 :  | 194 :  | 197 :  | 195 :  | 197 :  | 206 :  | 204 :  |
| Uоп: | 3.17 : | 5.32 : | 2.49 : | 6.49 : | 7.53 : | 7.52 : | 3.36 : | 5.67 : | 2.96 : | 7.86 : | 6.74 : | 7.86 : | 7.81 : | 4.31 : | 6.06 : |
| y=   | 62:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 81:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 112:   |
| x=   | 36:    | 37:    | 38:    | 40:    | 40:    | 44:    | 46:    | 46:    | 47:    | 48:    | 50:    | 50:    | 54:    | 55:    | 56:    |
| Qс : | 0.139: | 0.078: | 0.094: | 0.077: | 0.085: | 0.113: | 0.127: | 0.100: | 0.075: | 0.090: | 0.075: | 0.081: | 0.105: | 0.116: | 0.072: |
| Сс : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 : 217 : 222 : 206 :  
 Уоп: 3.05 : 8.00 : 7.09 : 8.00 : 8.00 : 5.37 : 3.50 : 6.54 : 8.00 : 7.52 : 8.00 : 7.62 : 6.11 : 5.32 : 8.00 :

```

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111: 101: 79: 81:
x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70: 70: 70: 71:
Qc : 0.094: 0.085: 0.071: 0.078: 0.107: 0.097: 0.069: 0.088: 0.096: 0.095: 0.081: 0.068: 0.073: 0.088: 0.085:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 215 : 213 : 208 : 211 : 226 : 222 : 210 : 219 : 224 : 224 : 217 : 212 : 215 : 222 : 221 :
Уоп: 7.09 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.00 : 6.75 : 8.00 : 7.66 : 6.87 : 7.02 : 7.77 : 8.00 : 8.00 : 7.79 : 8.00 :
  
```

```

y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71: 109: 62: 101:
x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16: -18: -18: -20:
Qc : 0.080: 0.065: 0.077: 0.074: 0.070: 0.064: 0.067: 0.063: 0.062: 0.102: 0.115: 0.135: 0.083: 0.159: 0.090:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001:
Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 171 : 168 : 171 : 164 : 169 :
Уоп: 7.77 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.35 : 5.32 : 3.18 : 8.00 : 2.55 : 7.51 :
  
```

```

y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:
x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:
Qc : 0.091: 0.100: 0.101: 0.112: 0.112: 0.128: 0.129: 0.148:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Уоп: 7.38 : 6.56 : 6.49 : 5.57 : 5.54 : 3.42 : 3.42 : 3.02 :
  
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.1695791 доли ПДКмр  
 0.0016958 мг/м3

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.58 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |      |            |               |          |        |                 |
|-------------------|--------|------|------------|---------------|----------|--------|-----------------|
| Ном.              | Код    | Тип  | Выброс     | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния    |
| ----              | -Ист.- | ---- | М-(Мг)     | -С[доли ПДК]- | -----    | -----  | ---- b=C/M ---- |
| 1                 | 6001   | П1   | 0.00018050 | 0.1695791     | 100.0    | 100.0  | 939.4962158     |

Остальные источники не влияют на данную точку.

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (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: 83  
 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 8.0(Умр) 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= -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -56: -56: -56: -56: -56: -56: -55:
x= 82: 72: 63: 53: 43: 33: 24: 14: 4: -6: -15: -25: -25: -28: -34:
Qc : 0.094: 0.104: 0.114: 0.127: 0.142: 0.159: 0.177: 0.193: 0.201: 0.200: 0.189: 0.172: 0.173: 0.167: 0.158:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 : 24 : 27 : 32 :
Уоп: 7.09 : 6.22 : 5.43 : 3.47 : 3.32 : 2.56 : 1.51 : 1.44 : 1.38 : 1.39 : 1.45 : 1.59 : 1.58 : 1.59 : 2.61 :
  
```

```

y= -54: -51: -49: -45: -41: -36: -31: -25: -19: -13: -7: -1: 6: 6: 9:
  
```

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -40:   | -46:   | -52:   | -57:   | -61:   | -66:   | -69:   | -72:   | -74:   | -75:   | -76:   | -76:   | -76:   | -76:   |
| Qc : | 0.151: | 0.145: | 0.141: | 0.136: | 0.133: | 0.131: | 0.129: | 0.128: | 0.127: | 0.128: | 0.128: | 0.128: | 0.128: | 0.127: |
| Cc : | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 37 :   | 42 :   | 47 :   | 52 :   | 57 :   | 61 :   | 66 :   | 71 :   | 75 :   | 80 :   | 85 :   | 90 :   | 94 :   | 97 :   |
| Уоп: | 2.93 : | 3.21 : | 2.99 : | 3.12 : | 3.24 : | 3.33 : | 3.42 : | 3.47 : | 3.47 : | 3.47 : | 3.42 : | 3.42 : | 3.47 : | 3.50 : |
| y=   | 16:    | 22:    | 28:    | 33:    | 38:    | 43:    | 47:    | 50:    | 53:    | 55:    | 56:    | 57:    | 57:    | 57:    |
| x=   | -75:   | -74:   | -71:   | -68:   | -65:   | -60:   | -55:   | -50:   | -44:   | -39:   | -32:   | -26:   | -16:   | -7:    |
| Qc : | 0.127: | 0.126: | 0.127: | 0.129: | 0.130: | 0.133: | 0.136: | 0.140: | 0.145: | 0.151: | 0.158: | 0.168: | 0.184: | 0.193: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Фоп: | 102 :  | 107 :  | 111 :  | 116 :  | 121 :  | 125 :  | 130 :  | 135 :  | 140 :  | 145 :  | 150 :  | 155 :  | 164 :  | 183 :  |
| Уоп: | 3.50 : | 3.50 : | 3.50 : | 3.42 : | 3.36 : | 3.26 : | 3.15 : | 3.00 : | 3.21 : | 2.93 : | 2.61 : | 1.59 : | 1.58 : | 1.44 : |
| y=   | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 56:    | 55:    | 52:    | 49:    | 46:    |
| x=   | 13:    | 23:    | 33:    | 42:    | 52:    | 62:    | 72:    | 81:    | 81:    | 85:    | 91:    | 97:    | 103:   | 108:   |
| Qc : | 0.187: | 0.173: | 0.156: | 0.140: | 0.125: | 0.113: | 0.102: | 0.094: | 0.094: | 0.091: | 0.086: | 0.083: | 0.080: | 0.077: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 193 :  | 202 :  | 210 :  | 217 :  | 223 :  | 227 :  | 232 :  | 235 :  | 235 :  | 236 :  | 238 :  | 241 :  | 243 :  | 248 :  |
| Уоп: | 1.56 : | 1.58 : | 2.70 : | 2.99 : | 3.56 : | 5.38 : | 6.28 : | 7.13 : | 7.13 : | 7.41 : | 7.84 : | 7.39 : | 8.00 : | 8.00 : |
| y=   | 41:    | 36:    | 31:    | 25:    | 19:    | 13:    | 7:     | 1:     | -5:    | -5:    | -7:    | -14:   | -20:   | -25:   |
| x=   | 118:   | 122:   | 126:   | 128:   | 130:   | 131:   | 132:   | 132:   | 132:   | 132:   | 132:   | 131:   | 129:   | 127:   |
| Qc : | 0.072: | 0.070: | 0.069: | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.068: | 0.068: | 0.069: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 251 :  | 253 :  | 256 :  | 259 :  | 262 :  | 264 :  | 267 :  | 269 :  | 272 :  | 272 :  | 273 :  | 276 :  | 279 :  | 284 :  |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : |
| y=   | -36:   | -41:   | -45:   | -48:   | -51:   | -53:   | -54:   | -55:   |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 121:   | 116:   | 112:   | 106:   | 101:   | 95:    | 88:    | 82:    |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.072: | 0.073: | 0.076: | 0.078: | 0.082: | 0.085: | 0.089: | 0.094: |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |        |        |        |        |        |        |
| Фоп: | 287 :  | 289 :  | 292 :  | 294 :  | 297 :  | 299 :  | 301 :  | 304 :  |        |        |        |        |        |        |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 7.62 : | 8.00 : | 7.62 : |        |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.2008400 доли ПДКмр  
 0.0020084 мг/м3

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.38 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                              |      |     |            |               |         |        |               |
|--|------|-----|------------|---------------|---------|--------|---------------|
| Ном.   | Код  | Тип | Выброс     | Вклад         | Вклад % | Сум. % | Коэф. влияния |
| Ист.   |      |     | М (Мг)     | -С [доли ПДК] |         |        | b=C/M         |
| 1  | 6001 | П1  | 0.00018050 | 0.2008400     | 100.0   | 100.0  | 1112.69       |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |      |     |            |               |         |        |               |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14  
 Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)  
 ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H   | D | Wo  | V1   | T     | X1   | Y1   | X2    | Y2    | Alf | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|---|-----|------|-------|------|------|-------|-------|-----|-----|------|----|-----------|
| Ист. |     | м   | м | м/с | м3/с | градС | м    | м    | м     | м     | гр. |     |      | м  | г/с       |
| 6001 | П1  | 2.0 |   |     |      | 25.0  | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0002500 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)  
 ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|   |        |          |                        |                |                |                |
|---|--------|----------|------------------------|----------------|----------------|----------------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С <sub>п</sub> - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |          |                        |                |                |                |
| Источники   |        |          | Их расчетные параметры |                |                |                |
| Номер   | Код    | М        | Тип                    | С <sub>п</sub> | U <sub>м</sub> | X <sub>м</sub> |
| -п/п-   | -Ист.- | -----    | ----                   | -[доли ПДК]-   | --[м/с]--      | ---[м]---      |
| 1   | 6001   | 0.000250 | П1                     | 1.785826       | 0.50           | 5.7            |
| Суммарный М <sub>с</sub> = 0.000250 г/с   |        |          |                        |                |                |                |
| Сумма С <sub>п</sub> по всем источникам = 1.785826 долей ПДК  |        |          |                        |                |                |                |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с  |        |          |                        |                |                |                |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14  
 Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)  
 ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(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

|                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=               | 101:   | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   | 62:    | 101:   | 101:   |
| x=               | 0:     | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    | -9:    | -10:   | 10:    |
| Q <sub>с</sub> : | 0.085: | 0.077: | 0.128: | 0.108: | 0.095: | 0.154: | 0.077: | 0.157: | 0.095: | 0.108: | 0.128: | 0.077: | 0.153: | 0.084: | 0.084: |
| С <sub>с</sub> : | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп:             | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  | 172 :  | 175 :  | 186 :  |
| Uоп:             | 7.32 : | 8.00 : | 3.04 : | 4.65 : | 6.29 : | 1.59 : | 8.00 : | 1.58 : | 6.26 : | 4.65 : | 3.04 : | 8.00 : | 2.20 : | 7.36 : | 7.37 : |
| y=               | 71:    | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    |
| x=               | 14:    | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    | 30:    | 34:    | 36:    |
| Q <sub>с</sub> : | 0.125: | 0.106: | 0.147: | 0.093: | 0.075: | 0.083: | 0.120: | 0.102: | 0.138: | 0.074: | 0.090: | 0.074: | 0.081: | 0.112: | 0.098: |
| С <sub>с</sub> : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп:             | 191 :  | 191 :  | 196 :  | 191 :  | 190 :  | 191 :  | 199 :  | 198 :  | 204 :  | 194 :  | 197 :  | 195 :  | 197 :  | 206 :  | 204 :  |
| Uоп:             | 3.17 : | 5.32 : | 2.49 : | 6.49 : | 7.53 : | 7.52 : | 3.36 : | 5.67 : | 2.96 : | 7.86 : | 6.74 : | 7.86 : | 7.81 : | 4.31 : | 6.06 : |
| y=               | 62:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 81:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 112:   |
| x=               | 36:    | 37:    | 38:    | 40:    | 40:    | 44:    | 46:    | 46:    | 47:    | 48:    | 50:    | 50:    | 54:    | 55:    | 56:    |
| Q <sub>с</sub> : | 0.128: | 0.072: | 0.087: | 0.071: | 0.078: | 0.105: | 0.117: | 0.092: | 0.069: | 0.083: | 0.069: | 0.075: | 0.097: | 0.107: | 0.066: |
| С <sub>с</sub> : | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп:             | 211 :  | 198 :  | 203 :  | 200 :  | 202 :  | 212 :  | 217 :  | 210 :  | 203 :  | 208 :  | 204 :  | 206 :  | 217 :  | 222 :  | 206 :  |
| Uоп:             | 3.05 : | 8.00 : | 7.09 : | 8.00 : | 8.00 : | 5.37 : | 3.50 : | 6.54 : | 8.00 : | 7.52 : | 8.00 : | 7.62 : | 6.11 : | 5.32 : | 8.00 : |
| y=               | 81:    | 91:    | 111:   | 101:   | 61:    | 71:    | 113:   | 81:    | 70:    | 71:    | 91:    | 111:   | 101:   | 79:    | 81:    |
| x=               | 56:    | 58:    | 60:    | 60:    | 64:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 68:    | 70:    | 70:    | 70:    | 71:    |
| Q <sub>с</sub> : | 0.087: | 0.079: | 0.066: | 0.072: | 0.099: | 0.090: | 0.063: | 0.081: | 0.089: | 0.087: | 0.074: | 0.063: | 0.068: | 0.081: | 0.079: |
| С <sub>с</sub> : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп:             | 215 :  | 213 :  | 208 :  | 211 :  | 226 :  | 222 :  | 210 :  | 219 :  | 224 :  | 224 :  | 217 :  | 212 :  | 215 :  | 222 :  | 221 :  |
| Uоп:             | 7.09 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 6.00 : | 6.75 : | 8.00 : | 7.66 : | 6.87 : | 7.02 : | 7.77 : | 8.00 : | 8.00 : | 7.79 : | 8.00 : |

```

y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71: 109: 62: 101:
-----
x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16: -18: -18: -20:
-----
Qс : 0.074: 0.060: 0.071: 0.068: 0.065: 0.059: 0.062: 0.058: 0.057: 0.094: 0.106: 0.125: 0.077: 0.146: 0.083:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001:
Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 171 : 168 : 171 : 164 : 169 :
Уоп: 7.77 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.35 : 5.32 : 3.18 : 8.00 : 2.55 : 7.51 :

```

```

y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:
-----
x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:
-----
Qс : 0.084: 0.092: 0.093: 0.104: 0.104: 0.118: 0.119: 0.137:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Уоп: 7.38 : 6.56 : 6.49 : 5.57 : 5.54 : 3.42 : 3.42 : 3.02 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.1565827 доли ПДКмр  
 0.0023487 мг/м3

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.58 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс         | Вклад               | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния    |
|------|------|------|----------------|---------------------|----------|--------|-----------------|
| ---- | ---- | ---- | ----М-(Мг)---- | ----С[доли ПДК]---- | -----    | -----  | ---- b=C/M ---- |
| 1    | 6001 | П1   | 0.00025000     | 0.1565827           | 100.0    | 100.0  | 626.3308105     |

Остальные источники не влияют на данную точку.

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:14

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)  
 ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(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= -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -55: -56: -56: -56: -56: -56: -55:
-----
x= 82: 72: 63: 53: 43: 33: 24: 14: 4: -6: -15: -25: -25: -28: -34:
-----
Qс : 0.087: 0.096: 0.105: 0.118: 0.131: 0.147: 0.164: 0.178: 0.185: 0.184: 0.174: 0.159: 0.160: 0.154: 0.146:
Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 : 24 : 27 : 32 :
Уоп: 7.09 : 6.22 : 5.43 : 3.47 : 3.32 : 2.56 : 1.51 : 1.44 : 1.38 : 1.39 : 1.45 : 1.59 : 1.58 : 1.59 : 2.61 :

```

```

y= -54: -51: -49: -45: -41: -36: -31: -25: -19: -13: -7: -1: 6: 6: 9:
-----
x= -40: -46: -52: -57: -61: -66: -69: -72: -74: -75: -76: -76: -76: -76: -76:
-----
Qс : 0.139: 0.134: 0.130: 0.126: 0.123: 0.121: 0.119: 0.118: 0.117: 0.118: 0.118: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118:
Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 : 94 : 94 : 97 :
Уоп: 2.93 : 3.21 : 2.99 : 3.12 : 3.24 : 3.33 : 3.42 : 3.47 : 3.47 : 3.47 : 3.42 : 3.42 : 3.47 : 3.42 : 3.50 :

```

```

y= 16: 22: 28: 33: 38: 43: 47: 50: 53: 55: 56: 57: 57: 57:
-----
x= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26: -16: -7: 3:
-----

```

Qc : 0.117: 0.117: 0.118: 0.119: 0.120: 0.123: 0.126: 0.130: 0.134: 0.139: 0.146: 0.155: 0.170: 0.178: 0.180:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 : 164 : 173 : 183 :  
 Уоп: 3.50 : 3.50 : 3.50 : 3.42 : 3.36 : 3.26 : 3.15 : 3.00 : 3.21 : 2.93 : 2.61 : 1.59 : 1.58 : 1.44 : 1.44 :

y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55: 52: 49: 46:  
 x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97: 103: 108: 114:

Qc : 0.173: 0.159: 0.144: 0.130: 0.116: 0.104: 0.095: 0.087: 0.087: 0.084: 0.080: 0.076: 0.073: 0.071: 0.069:  
 Cc : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 : 243 : 246 : 248 :  
 Уоп: 1.56 : 1.58 : 2.70 : 2.99 : 3.56 : 5.38 : 6.28 : 7.13 : 7.13 : 7.41 : 7.84 : 7.39 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :

y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14: -20: -25: -31:  
 x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131: 129: 127: 124:

Qc : 0.067: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.063: 0.064: 0.065:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 : 279 : 281 : 284 :  
 Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:  
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:

Qc : 0.066: 0.068: 0.070: 0.072: 0.075: 0.079: 0.082: 0.087:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :  
 Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 7.62 : 8.00 : 7.62 : 7.09 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1854478 доли ПДКмр |  
 | 0.0027817 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.38 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс     | Вклад     | Вклад % | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|------|-----|------------|-----------|---------|--------|--------------|
| 1    | 6001 | П1  | 0.00025000 | 0.1854478 | 100.0   | 100.0  | 741.7910156  |

Остальные источники не влияют на данную точку.

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :1301 - Акролеин (474)  
 ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H   | D    | W0    | V1     | T     | X1   | Y1   | X2 | Y2 | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|------|-------|--------|-------|------|------|----|----|-----|-----|------|----|-----------|
| 0001 | T   | 3.0 | 0.10 | 12.00 | 0.0942 | 250.0 | 0.00 | 0.00 |    |    | гр. | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0010000 |

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :1301 - Акролеин (474)  
 ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники |      |          |     | Их расчетные параметры |      |      |
|-----------|------|----------|-----|------------------------|------|------|
| Номер     | Код  | M        | Тип | Cm                     | Um   | Xm   |
| 1         | 0001 | 0.001000 | T   | 0.219523               | 1.24 | 28.4 |

|   |                    |
|---|--------------------|
| Суммарный Мq=                             | 0.001000 г/с       |
| Сумма См по всем источникам =             | 0.219523 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | 1.24 м/с           |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :1301 - Акролеин (474)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1301 = 0.03 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

|  |
|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]        |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 101:   | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   | 62:    | 101:   | 101:   |
| x=   | 0:     | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    | -9:    | -10:   | 10:    |
| Qc : | 0.100: | 0.091: | 0.141: | 0.125: | 0.112: | 0.156: | 0.090: | 0.157: | 0.112: | 0.126: | 0.141: | 0.091: | 0.156: | 0.100: | 0.100: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.003: | 0.005: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  | 172 :  | 175 :  | 186 :  |
| Uоп: | 1.78 : | 1.86 : | 1.84 : | 1.64 : | 1.71 : | 1.51 : | 1.86 : | 1.51 : | 1.72 : | 1.64 : | 1.57 : | 1.85 : | 1.51 : | 1.78 : | 1.79 : |
| y=   | 71:    | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    |
| x=   | 14:    | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    | 30:    | 34:    | 36:    |
| Qc : | 0.139: | 0.124: | 0.153: | 0.110: | 0.089: | 0.098: | 0.135: | 0.120: | 0.148: | 0.087: | 0.107: | 0.086: | 0.096: | 0.129: | 0.115: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.003: |
| Фоп: | 191 :  | 191 :  | 196 :  | 191 :  | 190 :  | 191 :  | 199 :  | 198 :  | 204 :  | 194 :  | 197 :  | 195 :  | 197 :  | 206 :  | 204 :  |
| Uоп: | 1.58 : | 1.65 : | 1.53 : | 1.72 : | 1.87 : | 1.80 : | 1.60 : | 1.67 : | 1.55 : | 1.87 : | 1.75 : | 1.89 : | 1.81 : | 1.63 : | 1.70 : |
| y=   | 62:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 81:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 112:   |
| x=   | 36:    | 37:    | 38:    | 40:    | 40:    | 44:    | 46:    | 46:    | 47:    | 48:    | 50:    | 50:    | 54:    | 55:    | 56:    |
| Qc : | 0.141: | 0.084: | 0.103: | 0.084: | 0.092: | 0.122: | 0.133: | 0.109: | 0.081: | 0.098: | 0.081: | 0.088: | 0.114: | 0.125: | 0.078: |
| Cc : | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 211 :  | 198 :  | 203 :  | 200 :  | 202 :  | 212 :  | 217 :  | 210 :  | 203 :  | 208 :  | 204 :  | 206 :  | 217 :  | 222 :  | 206 :  |
| Uоп: | 1.58 : | 1.90 : | 1.76 : | 1.90 : | 1.85 : | 1.67 : | 1.61 : | 1.73 : | 1.92 : | 1.79 : | 1.93 : | 1.87 : | 1.70 : | 1.65 : | 1.96 : |
| y=   | 81:    | 91:    | 111:   | 101:   | 61:    | 71:    | 113:   | 81:    | 70:    | 71:    | 91:    | 111:   | 101:   | 79:    | 81:    |
| x=   | 56:    | 58:    | 60:    | 60:    | 64:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 68:    | 70:    | 70:    | 70:    | 71:    |
| Qc : | 0.103: | 0.093: | 0.077: | 0.084: | 0.116: | 0.106: | 0.074: | 0.096: | 0.105: | 0.104: | 0.087: | 0.073: | 0.079: | 0.096: | 0.093: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 215 :  | 213 :  | 208 :  | 211 :  | 226 :  | 222 :  | 210 :  | 219 :  | 224 :  | 224 :  | 217 :  | 212 :  | 215 :  | 222 :  | 221 :  |
| Uоп: | 1.76 : | 1.84 : | 1.96 : | 1.90 : | 1.69 : | 1.75 : | 1.98 : | 1.80 : | 1.76 : | 1.75 : | 1.88 : | 2.00 : | 1.94 : | 1.81 : | 1.84 : |
| y=   | 87:    | 113:   | 91:    | 96:    | 101:   | 111:   | 105:   | 111:   | 113:   | 91:    | 81:    | 71:    | 109:   | 62:    | 101:   |
| x=   | 74:    | 74:    | 75:    | 77:    | 79:    | 80:    | 80:    | 83:    | 83:    | -12:   | -14:   | -16:   | -18:   | -18:   | -20:   |
| Qc : | 0.087: | 0.070: | 0.084: | 0.080: | 0.075: | 0.069: | 0.073: | 0.068: | 0.067: | 0.111: | 0.124: | 0.138: | 0.090: | 0.152: | 0.098: |
| Cc : | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.003: |
| Фоп: | 220 :  | 213 :  | 219 :  | 219 :  | 218 :  | 216 :  | 217 :  | 217 :  | 216 :  | 173 :  | 170 :  | 168 :  | 171 :  | 164 :  | 169 :  |
| Uоп: | 1.88 : | 2.03 : | 1.90 : | 1.93 : | 1.98 : | 2.04 : | 2.00 : | 2.05 : | 2.06 : | 1.72 : | 1.65 : | 1.59 : | 1.84 : | 1.53 : | 1.80 : |
| y=   | 100:   | 91:    | 90:    | 81:    | 81:    | 72:    | 71:    | 62:    |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | -20:   | -22:   | -22:   | -24:   | -24:   | -26:   | -26:   | -27:   |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.100: | 0.109: | 0.110: | 0.121: | 0.121: | 0.134: | 0.134: | 0.147: |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |        |        |        |        |        |        |        |

Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :  
 Уоп: 1.79 : 1.73 : 1.73 : 1.67 : 1.67 : 1.61 : 1.60 : 1.55 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.1573467 доли ПДКмр  
 0.0047204 мг/м3

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.51 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |          |              |          |        |               |
|-------------------|------|-----|----------|--------------|----------|--------|---------------|
| Ном.              | Код  | Тип | Выброс   | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
| ---               | Ист. | --- | М (Мг)   | С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/М         |
| 1                 | 0001 | T   | 0.001000 | 0.1573467    | 100.0    | 100.0  | 157.3467255   |
| В сумме =         |      |     |          | 0.1573467    | 100.0    |        |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :1301 - Акролеин (474)

ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(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=   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -56:   | -56:   | -56:   | -56:   | -56:   | -55:   |
| x=   | 82:    | 72:    | 63:    | 53:    | 43:    | 33:    | 24:    | 14:    | 4:     | -6:    | -15:   | -25:   | -25:   | -34:   |
| Qс : | 0.103: | 0.113: | 0.123: | 0.133: | 0.143: | 0.153: | 0.160: | 0.166: | 0.169: | 0.168: | 0.165: | 0.158: | 0.159: | 0.152: |
| Сс : | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Фоп: | 304 :  | 307 :  | 311 :  | 316 :  | 322 :  | 329 :  | 337 :  | 346 :  | 356 :  | 6 :    | 15 :   | 24 :   | 24 :   | 32 :   |
| Уоп: | 1.77 : | 1.71 : | 1.65 : | 1.61 : | 1.57 : | 1.53 : | 1.50 : | 1.48 : | 1.47 : | 1.47 : | 1.49 : | 1.51 : | 1.51 : | 1.53 : |
| y=   | -54:   | -51:   | -49:   | -45:   | -41:   | -36:   | -31:   | -25:   | -19:   | -13:   | -7:    | -1:    | 6:     | 9:     |
| x=   | -40:   | -46:   | -52:   | -57:   | -61:   | -66:   | -69:   | -72:   | -74:   | -75:   | -76:   | -76:   | -76:   | -76:   |
| Qс : | 0.148: | 0.145: | 0.142: | 0.139: | 0.137: | 0.136: | 0.134: | 0.134: | 0.133: | 0.133: | 0.134: | 0.134: | 0.134: | 0.133: |
| Сс : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Фоп: | 37 :   | 42 :   | 47 :   | 52 :   | 57 :   | 61 :   | 66 :   | 71 :   | 75 :   | 80 :   | 85 :   | 90 :   | 94 :   | 97 :   |
| Уоп: | 1.55 : | 1.56 : | 1.57 : | 1.58 : | 1.59 : | 1.60 : | 1.60 : | 1.61 : | 1.61 : | 1.61 : | 1.61 : | 1.60 : | 1.61 : | 1.61 : |
| y=   | 16:    | 22:    | 28:    | 33:    | 38:    | 43:    | 47:    | 50:    | 53:    | 55:    | 56:    | 57:    | 57:    | 57:    |
| x=   | -75:   | -74:   | -71:   | -68:   | -65:   | -60:   | -55:   | -50:   | -44:   | -39:   | -32:   | -26:   | -16:   | 3:     |
| Qс : | 0.133: | 0.133: | 0.133: | 0.134: | 0.135: | 0.137: | 0.139: | 0.142: | 0.145: | 0.148: | 0.152: | 0.157: | 0.163: | 0.166: |
| Сс : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Фоп: | 102 :  | 107 :  | 111 :  | 116 :  | 121 :  | 125 :  | 130 :  | 135 :  | 140 :  | 145 :  | 150 :  | 155 :  | 164 :  | 183 :  |
| Уоп: | 1.61 : | 1.61 : | 1.61 : | 1.61 : | 1.60 : | 1.59 : | 1.58 : | 1.57 : | 1.56 : | 1.55 : | 1.53 : | 1.51 : | 1.49 : | 1.48 : |
| y=   | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 56:    | 55:    | 52:    | 46:    |
| x=   | 13:    | 23:    | 33:    | 42:    | 52:    | 62:    | 72:    | 81:    | 81:    | 85:    | 91:    | 97:    | 103:   | 114:   |
| Qс : | 0.164: | 0.159: | 0.151: | 0.142: | 0.132: | 0.122: | 0.112: | 0.103: | 0.103: | 0.099: | 0.094: | 0.090: | 0.086: | 0.083: |
| Сс : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: |
| Фоп: | 193 :  | 202 :  | 210 :  | 217 :  | 223 :  | 227 :  | 232 :  | 235 :  | 235 :  | 236 :  | 238 :  | 241 :  | 243 :  | 248 :  |
| Уоп: | 1.49 : | 1.51 : | 1.54 : | 1.57 : | 1.61 : | 1.67 : | 1.72 : | 1.76 : | 1.76 : | 1.79 : | 1.83 : | 1.86 : | 1.89 : | 1.93 : |
| y=   | 41:    | 36:    | 31:    | 25:    | 19:    | 13:    | 7:     | 1:     | -5:    | -5:    | -7:    | -14:   | -20:   | -31:   |

```

-----
x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131: 129: 127: 124:
-----
Qc : 0.078: 0.076: 0.075: 0.074: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.076:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 251 : 253 : 256 : 259 : 262 : 264 : 267 : 269 : 272 : 272 : 273 : 276 : 279 : 281 : 284 :
Uоп: 1.96 : 1.96 : 1.98 : 2.00 : 2.00 : 2.01 : 2.01 : 2.00 : 2.01 : 2.01 : 2.01 : 2.01 : 2.01 : 2.00 : 1.98 : 1.98 :
-----

```

```

-----
y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:
-----
x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:
-----
Qc : 0.077: 0.079: 0.082: 0.085: 0.089: 0.093: 0.098: 0.103:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 287 : 289 : 292 : 294 : 297 : 299 : 301 : 304 :
Uоп: 1.96 : 1.93 : 1.92 : 1.88 : 1.87 : 1.84 : 1.79 : 1.77 :
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.1685323 доли ПДКмр  
 0.0050560 мг/м3

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.47 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код   | Тип  | Выброс   | Вклад     | Вклад % | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|-------|------|----------|-----------|---------|--------|--------------|
| ----      | ----- | ---- | -----    | -----     | -----   | -----  | -----        |
| 1         | 0001  | T    | 0.001000 | 0.1685323 | 100.0   | 100.0  | 168.5323334  |
| В сумме = |       |      |          | 0.1685323 | 100.0   |        |              |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :1325 - Формальдегид (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  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H   | D    | Wo    | V1     | T     | X1   | Y1   | X2 | Y2 | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|------|-------|--------|-------|------|------|----|----|-----|-----|------|----|-----------|
| Ист. | ~   | ~   | ~    | ~     | ~      | градС | ~    | ~    | ~  | ~  | гр. | ~   | ~    | ~  | г/с       |
| 0001 | T   | 3.0 | 0.10 | 12.00 | 0.0942 | 250.0 | 0.00 | 0.00 |    |    |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0010000 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :1325 - Формальдегид (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |      |          |      | Их расчетные параметры                           |           |             |
|---|------|----------|------|--|-----------|-------------|
| Номер                                     | Код  | M        | Тип  | См   | Um        | Хм          |
| -п/п-                                     | Ист. | -----    | ---- | -[доли ПДК]-                                     | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1   | 0001 | 0.001000 | T    | 0.131714   | 1.24      | 28.4        |
| Суммарный Mq= 0.001000 г/с                |      |          |      | Сумма См по всем источникам = 0.131714 долей ПДК |           |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      |          |      |  | 1.24 м/с  |             |

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :1325 - Формальдегид (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 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 8.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений  
 Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]  
 Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]  
 Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ]  
 Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 101:   | 110:   | 71:    | 81:    | 91:    | 62:    | 110:   | 62:    | 91:    | 81:    | 71:    | 110:   | 62:    | 101:   | 101:   |
| x=   | 0:     | 0:     | 4:     | 6:     | 8:     | 9:     | 10:    | -0:    | -2:    | -4:    | -6:    | -9:    | -9:    | -10:   | 10:    |
| Qc : | 0.060: | 0.055: | 0.085: | 0.075: | 0.067: | 0.094: | 0.054: | 0.094: | 0.067: | 0.075: | 0.084: | 0.055: | 0.094: | 0.060: | 0.060: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.003: | 0.005: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 180 :  | 180 :  | 184 :  | 185 :  | 185 :  | 188 :  | 185 :  | 180 :  | 179 :  | 177 :  | 176 :  | 175 :  | 172 :  | 175 :  | 186 :  |
| Uоп: | 1.78 : | 1.86 : | 1.57 : | 1.64 : | 1.71 : | 1.51 : | 1.86 : | 1.51 : | 1.72 : | 1.64 : | 1.57 : | 1.85 : | 1.51 : | 1.78 : | 1.79 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 71:    | 81:    | 62:    | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    | 62:    | 111:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 81:    |
| x=   | 14:    | 16:    | 18:    | 18:    | 19:    | 20:    | 24:    | 26:    | 27:    | 28:    | 28:    | 30:    | 30:    | 34:    | 36:    |
| Qc : | 0.083: | 0.074: | 0.092: | 0.066: | 0.053: | 0.059: | 0.081: | 0.072: | 0.089: | 0.052: | 0.064: | 0.052: | 0.057: | 0.077: | 0.069: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.003: |
| Фоп: | 191 :  | 191 :  | 196 :  | 191 :  | 190 :  | 191 :  | 199 :  | 198 :  | 204 :  | 194 :  | 197 :  | 195 :  | 197 :  | 206 :  | 204 :  |
| Uоп: | 1.58 : | 1.65 : | 1.53 : | 1.72 : | 1.87 : | 1.80 : | 1.60 : | 1.67 : | 1.55 : | 1.87 : | 1.75 : | 1.89 : | 1.81 : | 1.63 : | 1.70 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 62:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 81:    | 112:   | 91:    | 111:   | 101:   | 71:    | 61:    | 112:   |
| x=   | 36:    | 37:    | 38:    | 40:    | 40:    | 44:    | 46:    | 46:    | 47:    | 48:    | 50:    | 50:    | 54:    | 55:    | 56:    |
| Qc : | 0.084: | 0.050: | 0.062: | 0.050: | 0.055: | 0.073: | 0.080: | 0.066: | 0.049: | 0.059: | 0.048: | 0.053: | 0.069: | 0.075: | 0.047: |
| Cc : | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.002: |
| Фоп: | 211 :  | 198 :  | 203 :  | 200 :  | 202 :  | 212 :  | 217 :  | 210 :  | 203 :  | 208 :  | 204 :  | 206 :  | 217 :  | 222 :  | 206 :  |
| Uоп: | 1.58 : | 1.90 : | 1.76 : | 1.90 : | 1.85 : | 1.67 : | 1.61 : | 1.73 : | 1.92 : | 1.79 : | 1.93 : | 1.87 : | 1.70 : | 1.65 : | 1.96 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 81:    | 91:    | 111:   | 101:   | 61:    | 71:    | 113:   | 81:    | 70:    | 71:    | 91:    | 111:   | 101:   | 79:    | 81:    |
| x=   | 56:    | 58:    | 60:    | 60:    | 64:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 68:    | 70:    | 70:    | 70:    | 71:    |
| Qc : | 0.062: | 0.056: | 0.046: | 0.050: | 0.070: | 0.064: | 0.044: | 0.058: | 0.063: | 0.062: | 0.052: | 0.044: | 0.048: | 0.058: | 0.056: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 215 :  | 213 :  | 208 :  | 211 :  | 226 :  | 222 :  | 210 :  | 219 :  | 224 :  | 224 :  | 217 :  | 212 :  | 215 :  | 222 :  | 221 :  |
| Uоп: | 1.76 : | 1.84 : | 1.96 : | 1.90 : | 1.69 : | 1.75 : | 1.98 : | 1.80 : | 1.76 : | 1.75 : | 1.88 : | 2.00 : | 1.94 : | 1.81 : | 1.84 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 87:    | 113:   | 91:    | 96:    | 101:   | 111:   | 105:   | 111:   | 113:   | 91:    | 81:    | 71:    | 109:   | 62:    | 101:   |
| x=   | 74:    | 74:    | 75:    | 77:    | 79:    | 80:    | 80:    | 83:    | 83:    | -12:   | -14:   | -16:   | -18:   | -18:   | -20:   |
| Qc : | 0.052: | 0.042: | 0.050: | 0.048: | 0.045: | 0.042: | 0.044: | 0.041: | 0.040: | 0.067: | 0.075: | 0.083: | 0.054: | 0.091: | 0.059: |
| Cc : | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.003: |
| Фоп: | 220 :  | 213 :  | 219 :  | 219 :  | 218 :  | 216 :  | 217 :  | 217 :  | 216 :  | 173 :  | 170 :  | 168 :  | 171 :  | 164 :  | 169 :  |
| Uоп: | 1.88 : | 2.03 : | 1.90 : | 1.93 : | 1.98 : | 2.04 : | 2.00 : | 2.05 : | 2.06 : | 1.72 : | 1.65 : | 1.59 : | 1.84 : | 1.53 : | 1.80 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 100:   | 91:    | 90:    | 81:    | 81:    | 72:    | 71:    | 62:    |
| x=   | -20:   | -22:   | -22:   | -24:   | -24:   | -26:   | -26:   | -27:   |
| Qc : | 0.060: | 0.066: | 0.066: | 0.073: | 0.073: | 0.080: | 0.081: | 0.088: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Фоп: | 169 :  | 167 :  | 166 :  | 164 :  | 164 :  | 160 :  | 160 :  | 156 :  |
| Uоп: | 1.79 : | 1.73 : | 1.73 : | 1.67 : | 1.67 : | 1.61 : | 1.60 : | 1.55 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0944080 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
 | 0.0047204 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.51 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ноm. | Код    | Тип  | Выброс     | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния    |
|------|--------|------|------------|---------------|----------|--------|-----------------|
| ---- | -Ист.- | ---- | ---(Mq)--- | -C[доли ПДК]- | -----    | -----  | ---- b=C/M ---- |

|                           |  |      |  |   |  |          |  |           |  |       |  |       |  |            |
|---------------------------|--|------|--|---|--|----------|--|-----------|--|-------|--|-------|--|------------|
| 1                         |  | 0001 |  | T |  | 0.001000 |  | 0.0944080 |  | 100.0 |  | 100.0 |  | 94.4080200 |
| -----                     |  |      |  |   |  |          |  |           |  |       |  |       |  |            |
| В сумме = 0.0944080 100.0 |  |      |  |   |  |          |  |           |  |       |  |       |  |            |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15

Примесь :1325 - Формальдегид (609)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений

|   |
|---|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |

-----  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
-----

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -55:   | -56:   | -56:   | -56:   | -56:   | -56:   | -55:   |
| x=   | 82:    | 72:    | 63:    | 53:    | 43:    | 33:    | 24:    | 14:    | 4:     | -6:    | -15:   | -25:   | -25:   | -28:   |
| Qc : | 0.062: | 0.068: | 0.074: | 0.080: | 0.086: | 0.092: | 0.096: | 0.100: | 0.101: | 0.101: | 0.099: | 0.095: | 0.095: | 0.094: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Фоп: | 304 :  | 307 :  | 311 :  | 316 :  | 322 :  | 329 :  | 337 :  | 346 :  | 356 :  | 6 :    | 15 :   | 24 :   | 24 :   | 27 :   |
| Uоп: | 1.77 : | 1.71 : | 1.65 : | 1.61 : | 1.57 : | 1.53 : | 1.50 : | 1.48 : | 1.47 : | 1.47 : | 1.49 : | 1.51 : | 1.51 : | 1.51 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -54:   | -51:   | -49:   | -45:   | -41:   | -36:   | -31:   | -25:   | -19:   | -13:   | -7:    | -1:    | 6:     | 6:     |
| x=   | -40:   | -46:   | -52:   | -57:   | -61:   | -66:   | -69:   | -72:   | -74:   | -75:   | -76:   | -76:   | -76:   | -76:   |
| Qc : | 0.089: | 0.087: | 0.085: | 0.084: | 0.082: | 0.081: | 0.081: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Фоп: | 37 :   | 42 :   | 47 :   | 52 :   | 57 :   | 61 :   | 66 :   | 71 :   | 75 :   | 80 :   | 85 :   | 90 :   | 94 :   | 94 :   |
| Uоп: | 1.55 : | 1.56 : | 1.57 : | 1.58 : | 1.59 : | 1.60 : | 1.60 : | 1.61 : | 1.61 : | 1.61 : | 1.61 : | 1.60 : | 1.61 : | 1.61 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 16:    | 22:    | 28:    | 33:    | 38:    | 43:    | 47:    | 50:    | 53:    | 55:    | 56:    | 57:    | 57:    | 57:    |
| x=   | -75:   | -74:   | -71:   | -68:   | -65:   | -60:   | -55:   | -50:   | -44:   | -39:   | -32:   | -26:   | -16:   | -7:    |
| Qc : | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.081: | 0.082: | 0.083: | 0.085: | 0.087: | 0.089: | 0.091: | 0.094: | 0.098: | 0.100: |
| Cc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Фоп: | 102 :  | 107 :  | 111 :  | 116 :  | 121 :  | 125 :  | 130 :  | 135 :  | 140 :  | 145 :  | 150 :  | 155 :  | 164 :  | 173 :  |
| Uоп: | 1.61 : | 1.61 : | 1.61 : | 1.61 : | 1.60 : | 1.59 : | 1.58 : | 1.57 : | 1.56 : | 1.55 : | 1.53 : | 1.51 : | 1.49 : | 1.48 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 57:    | 56:    | 55:    | 52:    | 49:    | 46:    |
| x=   | 13:    | 23:    | 33:    | 42:    | 52:    | 62:    | 72:    | 81:    | 81:    | 85:    | 91:    | 97:    | 103:   | 108:   |
| Qc : | 0.098: | 0.095: | 0.091: | 0.085: | 0.079: | 0.073: | 0.067: | 0.062: | 0.062: | 0.060: | 0.057: | 0.054: | 0.052: | 0.050: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: |
| Фоп: | 193 :  | 202 :  | 210 :  | 217 :  | 223 :  | 227 :  | 232 :  | 235 :  | 235 :  | 236 :  | 238 :  | 241 :  | 243 :  | 248 :  |
| Uоп: | 1.49 : | 1.51 : | 1.54 : | 1.57 : | 1.61 : | 1.67 : | 1.72 : | 1.76 : | 1.76 : | 1.79 : | 1.83 : | 1.86 : | 1.89 : | 1.91 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 41:    | 36:    | 31:    | 25:    | 19:    | 13:    | 7:     | 1:     | -5:    | -5:    | -7:    | -14:   | -20:   | -25:   |
| x=   | 118:   | 122:   | 126:   | 128:   | 130:   | 131:   | 132:   | 132:   | 132:   | 132:   | 132:   | 131:   | 129:   | 127:   |
| Qc : | 0.047: | 0.046: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.045: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -36:   | -41:   | -45:   | -48:   | -51:   | -53:   | -54:   | -55:   |
| x=   | 121:   | 116:   | 112:   | 106:   | 101:   | 95:    | 88:    | 82:    |
| Qc : | 0.046: | 0.048: | 0.049: | 0.051: | 0.053: | 0.056: | 0.059: | 0.062: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 287 :  | 289 :  | 292 :  | 294 :  | 297 :  | 299 :  | 301 :  | 304 :  |
| Uоп: | 1.96 : | 1.93 : | 1.92 : | 1.88 : | 1.87 : | 1.84 : | 1.79 : | 1.77 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.1011194 доли ПДКмр  
 0.0050560 мг/м3

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.47 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип | Выброс    | Вклад         | Вклад % | Сум. % | Коэф.влияния    |
|-----------|--------|-----|-----------|---------------|---------|--------|-----------------|
| ----      | -Ист.- | --- | М-(Мq)--- | -С[доли ПДК]- | -----   | -----  | ---- b=C/M ---- |
| 1         | 0001   | T   | 0.001000  | 0.1011194     | 100.0   | 100.0  | 101.1193924     |
| В сумме = |        |     |           | 0.1011194     | 100.0   |        |                 |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H   | D | Wo   | V1    | T     | X1   | Y1   | X2    | Y2    | Alf | F    | KP | Ди        | Выброс |
|------|-----|-----|---|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-----|------|----|-----------|--------|
| Ист. | ~   | ~   | ~ | ~м/с | ~м3/с | градС | ~    | ~    | ~     | ~     | гр. | ~    | ~  | ~         | ~г/с   |
| 6001 | П1  | 2.0 |   |      |       | 25.0  | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 10.00 | 0.3 | 1.00 | 0  | 0.0020009 |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- 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        | Хм        |
| -п/п-                                     | -Ист.- | -----    | --- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ---[м]--- |
| 1   | 6001   | 0.002001 | П1  | 0.714652               | 0.50      | 5.7       |
| Суммарный Мq=                             |        |          |     | 0.002001 г/с           |           |           |
| Сумма См по всем источникам =             |        |          |     | 0.714652 долей ПДК     |           |           |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |          |     | 0.50 м/с               |           |           |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 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 8.0(Umр) м/с

Расшифровка обозначений

|   |
|---|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

```

y= 101: 110: 71: 81: 91: 62: 110: 62: 91: 81: 71: 110: 62: 101: 101:
-----
x= 0: 0: 4: 6: 8: 9: 10: -0: -2: -4: -6: -9: -9: -10: 10:
-----
Qc : 0.034: 0.031: 0.051: 0.043: 0.038: 0.062: 0.031: 0.063: 0.038: 0.043: 0.051: 0.031: 0.061: 0.034: 0.034:
Cc : 0.010: 0.009: 0.015: 0.013: 0.011: 0.019: 0.009: 0.019: 0.011: 0.013: 0.015: 0.009: 0.018: 0.010: 0.010:
Фоп: 180 : 180 : 184 : 185 : 185 : 188 : 185 : 180 : 179 : 177 : 176 : 175 : 172 : 175 : 186 :
Uоп: 7.32 : 8.00 : 3.04 : 4.65 : 6.29 : 1.59 : 8.00 : 1.58 : 6.26 : 4.65 : 3.04 : 8.00 : 2.20 : 7.36 : 7.37 :
~~~~~

```

```

y= 71: 81: 62: 91: 111: 101: 71: 81: 62: 111: 91: 111: 101: 71: 81:
-----
x= 14: 16: 18: 18: 19: 20: 24: 26: 27: 28: 28: 30: 30: 34: 36:
-----
Qc : 0.050: 0.042: 0.059: 0.037: 0.030: 0.033: 0.048: 0.041: 0.055: 0.030: 0.036: 0.029: 0.032: 0.045: 0.039:
Cc : 0.015: 0.013: 0.018: 0.011: 0.009: 0.010: 0.014: 0.012: 0.017: 0.009: 0.011: 0.009: 0.010: 0.013: 0.012:
Фоп: 191 : 191 : 196 : 191 : 190 : 191 : 199 : 198 : 204 : 194 : 197 : 195 : 197 : 206 : 204 :
Uоп: 3.17 : 5.32 : 2.49 : 6.49 : 7.53 : 7.52 : 3.36 : 5.67 : 2.96 : 7.86 : 6.74 : 7.86 : 7.81 : 4.31 : 6.06 :
~~~~~

```

```

y= 62: 112: 91: 111: 101: 71: 61: 81: 112: 91: 111: 101: 71: 61: 112:
-----
x= 36: 37: 38: 40: 40: 44: 46: 46: 47: 48: 50: 50: 54: 55: 56:
-----
Qc : 0.051: 0.029: 0.035: 0.029: 0.031: 0.042: 0.047: 0.037: 0.028: 0.033: 0.028: 0.030: 0.039: 0.043: 0.027:
Cc : 0.015: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.013: 0.014: 0.011: 0.008: 0.010: 0.008: 0.009: 0.012: 0.013: 0.008:
Фоп: 211 : 198 : 203 : 200 : 202 : 212 : 217 : 210 : 203 : 208 : 204 : 206 : 217 : 222 : 206 :
Uоп: 3.05 : 8.00 : 7.09 : 8.00 : 8.00 : 5.37 : 3.50 : 6.54 : 8.00 : 7.52 : 8.00 : 7.62 : 6.11 : 5.32 : 8.00 :
~~~~~

```

```

y= 81: 91: 111: 101: 61: 71: 113: 81: 70: 71: 91: 111: 101: 79: 81:
-----
x= 56: 58: 60: 60: 64: 64: 65: 66: 67: 68: 68: 70: 70: 70: 71:
-----
Qc : 0.035: 0.031: 0.026: 0.029: 0.039: 0.036: 0.025: 0.033: 0.036: 0.035: 0.030: 0.025: 0.027: 0.032: 0.032:
Cc : 0.010: 0.009: 0.008: 0.009: 0.012: 0.011: 0.008: 0.010: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.010: 0.009:
~~~~~

```

```

y= 87: 113: 91: 96: 101: 111: 105: 111: 113: 91: 81: 71: 109: 62: 101:
-----
x= 74: 74: 75: 77: 79: 80: 80: 83: 83: -12: -14: -16: -18: -18: -20:
-----
Qc : 0.030: 0.024: 0.029: 0.027: 0.026: 0.024: 0.025: 0.023: 0.023: 0.038: 0.043: 0.050: 0.031: 0.059: 0.033:
Cc : 0.009: 0.007: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.011: 0.013: 0.015: 0.009: 0.018: 0.010:
Фоп: 220 : 213 : 219 : 219 : 218 : 216 : 217 : 217 : 216 : 173 : 171 : 168 : 171 : 164 : 169 :
Uоп: 7.77 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.35 : 5.32 : 3.18 : 8.00 : 2.55 : 7.51 :
~~~~~

```

```

y= 100: 91: 90: 81: 81: 72: 71: 62:
-----
x= -20: -22: -22: -24: -24: -26: -26: -27:
-----
Qc : 0.034: 0.037: 0.037: 0.041: 0.042: 0.047: 0.048: 0.055:
Cc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.014: 0.014: 0.016:
Фоп: 169 : 167 : 166 : 164 : 164 : 160 : 160 : 156 :
Uоп: 7.38 : 6.56 : 6.49 : 5.57 : 5.54 : 3.42 : 3.42 : 3.02 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0626613 доли ПДКмр |  
 | 0.0187984 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.58 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|------|-----|----------|-----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 6001 | П1  | 0.002001 | 0.0626613 | 100.0    | 100.0  | 31.3165417    |
| В сумме = |      |     |          | 0.0626613 | 100.0    |        |               |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 83

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 8.0(Упр) м/с

| Расшифровка обозначений |  |
|-------------------------|--|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 ~~~~~

```

y=  -55:  -55:  -55:  -55:  -55:  -55:  -55:  -55:  -56:  -56:  -56:  -56:  -56:  -56:  -55:
-----
x=   82:   72:   63:   53:   43:   33:   24:   14:    4:   -6:  -15:  -25:  -25:  -28:  -34:
-----
Qc : 0.035: 0.038: 0.042: 0.047: 0.053: 0.059: 0.065: 0.071: 0.074: 0.074: 0.070: 0.064: 0.064: 0.062: 0.058:
Cc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.022: 0.021: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018:
Фоп: 304 : 307 : 311 : 316 : 322 : 329 : 337 : 346 : 356 : 6 : 15 : 24 : 24 : 27 : 32 :
Uоп: 7.09 : 6.22 : 5.43 : 3.47 : 3.32 : 2.56 : 1.51 : 1.44 : 1.38 : 1.39 : 1.45 : 1.59 : 1.58 : 1.59 : 2.61 :
~~~~~
    
```

```

y=  -54:  -51:  -49:  -45:  -41:  -36:  -31:  -25:  -19:  -13:  -7:  -1:  6:  6:  9:
-----
x=  -40:  -46:  -52:  -57:  -61:  -66:  -69:  -72:  -74:  -75:  -76:  -76:  -76:  -76:  -76:
-----
Qc : 0.056: 0.054: 0.052: 0.050: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047:
Cc : 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Фоп: 37 : 42 : 47 : 52 : 57 : 61 : 66 : 71 : 75 : 80 : 85 : 90 : 94 : 94 : 97 :
Uоп: 2.93 : 3.21 : 2.99 : 3.12 : 3.24 : 3.33 : 3.42 : 3.47 : 3.47 : 3.47 : 3.47 : 3.42 : 3.42 : 3.47 : 3.42 : 3.50 :
~~~~~
    
```

```

y=   16:   22:   28:   33:   38:   43:   47:   50:   53:   55:   56:   57:   57:   57:
-----
x=  -75:  -74:  -71:  -68:  -65:  -60:  -55:  -50:  -44:  -39:  -32:  -26:  -16:  -7:  3:
-----
Qc : 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.049: 0.050: 0.052: 0.053: 0.056: 0.059: 0.062: 0.068: 0.071: 0.072:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022:
Фоп: 102 : 107 : 111 : 116 : 121 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 150 : 155 : 164 : 173 : 183 :
Uоп: 3.50 : 3.50 : 3.50 : 3.42 : 3.36 : 3.26 : 3.15 : 3.00 : 3.21 : 2.93 : 2.61 : 1.59 : 1.58 : 1.44 : 1.44 :
~~~~~
    
```

```

y=   57:   57:   57:   57:   57:   57:   57:   57:   57:   57:   56:   55:   52:   49:   46:
-----
x=   13:   23:   33:   42:   52:   62:   72:   81:   81:   85:   91:   97:  103:  108:  114:
-----
Qc : 0.069: 0.064: 0.058: 0.052: 0.046: 0.042: 0.038: 0.035: 0.035: 0.034: 0.032: 0.031: 0.029: 0.028: 0.027:
Cc : 0.021: 0.019: 0.017: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:
Фоп: 193 : 202 : 210 : 217 : 223 : 227 : 232 : 235 : 235 : 236 : 238 : 241 : 243 : 246 : 248 :
Uоп: 1.56 : 1.58 : 2.70 : 2.99 : 3.56 : 5.38 : 6.28 : 7.13 : 7.13 : 7.41 : 7.84 : 7.39 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
    
```

```

y=   41:   36:   31:   25:   19:   13:   7:   1:  -5:  -5:  -7:  -14:  -20:  -25:  -31:
-----
x=  118:  122:  126:  128:  130:  131:  132:  132:  132:  132:  132:  131:  129:  127:  124:
-----
Qc : 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~
    
```

```

y=  -36:  -41:  -45:  -48:  -51:  -53:  -54:  -55:
-----
x=  121:  116:  112:  106:  101:  95:  88:  82:
-----
Qc : 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.033: 0.035:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010:
~~~~~
    
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0742125 доли ПДКмр |  
 | 0.0222637 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.38 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	6001	П1	0.002001	0.0742125	100.0	100.0	37.0895538
В сумме =				0.0742125	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.~	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	~
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0	3.0	1.00	0	0.0008340

4. Расчетные параметры C<sub>м</sub>, U<sub>м</sub>, X<sub>м</sub>

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C <sub>м</sub> - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M						
Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	C <sub>м</sub>	U <sub>м</sub>	X <sub>м</sub>
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]---
1	6001	0.000834	П1	0.446814	0.50	5.7
Суммарный M <sub>с</sub> = 0.000834 г/с						
Сумма C <sub>м</sub> по всем источникам = 0.446814 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 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 8.0(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

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:	62:	101:	101:
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:	-9:	-10:	10:
Qс :	0.021:	0.019:	0.032:	0.027:	0.024:	0.039:	0.019:	0.039:	0.024:	0.027:	0.032:	0.019:	0.038:	0.021:	0.021:
Cс :	0.004:	0.004:	0.006:	0.005:	0.005:	0.008:	0.004:	0.008:	0.005:	0.005:	0.006:	0.004:	0.008:	0.004:	0.004:
y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:	101:	71:	81:
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:	30:	34:	36:
Qс :	0.031:	0.026:	0.037:	0.023:	0.019:	0.021:	0.030:	0.026:	0.035:	0.019:	0.023:	0.018:	0.020:	0.028:	0.024:
Cс :	0.006:	0.005:	0.007:	0.005:	0.004:	0.004:	0.006:	0.005:	0.007:	0.004:	0.005:	0.004:	0.004:	0.006:	0.005:
y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	112:
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:	54:	55:	56:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.032: 0.018: 0.022: 0.018: 0.020: 0.026: 0.029: 0.023: 0.017: 0.021: 0.017: 0.019: 0.024: 0.027: 0.017:
Cc : 0.006: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.003:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=   81:   91:   111:  101:   61:   71:   113:   81:   70:   71:   91:   111:  101:   79:   81:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   56:   58:   60:   60:   64:   64:   65:   66:   67:   68:   68:   70:   70:   70:   71:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.022: 0.020: 0.016: 0.018: 0.025: 0.023: 0.016: 0.020: 0.022: 0.022: 0.019: 0.016: 0.017: 0.020: 0.020:
Cc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=   87:  113:   91:   96:  101:  111:  105:  111:  113:   91:   81:   71:  109:  62:  101:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   74:   74:   75:   77:   79:   80:   80:   83:   83:  -12:  -14:  -16:  -18:  -18:  -20:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.019: 0.015: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.016: 0.015: 0.014: 0.024: 0.027: 0.031: 0.019: 0.037: 0.021:
Cc : 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.005: 0.006: 0.004: 0.007: 0.004:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=  100:   91:   90:   81:   81:   72:   71:   62:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  -20:  -22:  -22:  -24:  -24:  -26:  -26:  -27:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.021: 0.023: 0.023: 0.026: 0.026: 0.030: 0.030: 0.034:
Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0391770 доли ПДКмр  
 0.0078354 мг/м3

Достигается при опасном направлении 180 град.  
 и скорости ветра 1.58 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	---	---	М(мг)	-С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/М
1	6001	П1	0.00083400	0.0391770	100.0	100.0	46.9748116
В сумме =				0.0391770	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые  
 ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 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 8.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=  -55:  -55:  -55:  -55:  -55:  -55:  -55:  -55:  -56:  -56:  -56:  -56:  -56:  -56:  -55:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   82:   72:   63:   53:   43:   33:   24:   14:   4:   -6:  -15:  -25:  -25:  -28:  -34:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.022: 0.024: 0.026: 0.029: 0.033: 0.037: 0.041: 0.045: 0.046: 0.046: 0.044: 0.040: 0.039: 0.037:
Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=  -54:  -51:  -49:  -45:  -41:  -36:  -31:  -25:  -19:  -13:  -7:  -1:  6:  6:  9:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  -40:  -46:  -52:  -57:  -61:  -66:  -69:  -72:  -74:  -75:  -76:  -76:  -76:  -76:  -76:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.035: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029:
Cc : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= 16: 22: 28: 33: 38: 43: 47: 50: 53: 55: 56: 57: 57: 57: 57:  
 x= -75: -74: -71: -68: -65: -60: -55: -50: -44: -39: -32: -26: -16: -7: 3:  
 Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.033: 0.035: 0.037: 0.039: 0.042: 0.045: 0.045:  
 Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:

y= 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 57: 56: 55: 52: 49: 46:  
 x= 13: 23: 33: 42: 52: 62: 72: 81: 81: 85: 91: 97: 103: 108: 114:  
 Qc : 0.043: 0.040: 0.036: 0.032: 0.029: 0.026: 0.024: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017:  
 Cc : 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:

y= 41: 36: 31: 25: 19: 13: 7: 1: -5: -5: -7: -14: -20: -25: -31:  
 x= 118: 122: 126: 128: 130: 131: 132: 132: 132: 132: 132: 131: 129: 127: 124:  
 Qc : 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= -36: -41: -45: -48: -51: -53: -54: -55:  
 x= 121: 116: 112: 106: 101: 95: 88: 82:  
 Qc : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0463990 доли ПДКмр  
 0.0092798 мг/м3

Достигается при опасном направлении 356 град.  
 и скорости ветра 1.38 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад %	Сум. %	Коэф. влияния
		Ист.	М (Мг)	-С [доли ПДК]			b=C/M
1	6001	П1	0.00083400	0.0463990	100.0	100.0	55.6343307
В сумме =				0.0463990	100.0		

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 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  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	гр.			м	г/с
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0	1.0	1.00	0	0.0034650

4. Расчетные параметры См,Um,Xм  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники		Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	Um	Xм
-п/п-	Ист.			[м/с]	[м]
1	6001	0.003465	П1	0.123758	0.50

Суммарный Мq=	0.003465 г/с
Сумма См по всем источникам =	0.123758 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра =	0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 ПДК<sub>пр</sub> для примеси 2752 = 1.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 83  
 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 8.0(У<sub>пр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

y=	101:	110:	71:	81:	91:	62:	110:	62:	91:	81:	71:	110:	62:	101:	101:
x=	0:	0:	4:	6:	8:	9:	10:	-0:	-2:	-4:	-6:	-9:	-9:	-10:	10:
Qс :	0.015:	0.013:	0.026:	0.022:	0.018:	0.032:	0.013:	0.033:	0.018:	0.022:	0.026:	0.013:	0.032:	0.015:	0.015:
Сс :	0.015:	0.013:	0.026:	0.022:	0.018:	0.032:	0.013:	0.033:	0.018:	0.022:	0.026:	0.013:	0.032:	0.015:	0.015:
y=	71:	81:	62:	91:	111:	101:	71:	81:	62:	111:	91:	111:	101:	71:	81:
x=	14:	16:	18:	18:	19:	20:	24:	26:	27:	28:	28:	30:	30:	34:	36:
Qс :	0.026:	0.021:	0.031:	0.018:	0.013:	0.015:	0.024:	0.020:	0.029:	0.013:	0.017:	0.012:	0.014:	0.023:	0.019:
Сс :	0.026:	0.021:	0.031:	0.018:	0.013:	0.015:	0.024:	0.020:	0.029:	0.013:	0.017:	0.012:	0.014:	0.023:	0.019:
y=	62:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	81:	112:	91:	111:	101:	71:	61:	112:
x=	36:	37:	38:	40:	40:	44:	46:	46:	47:	48:	50:	50:	54:	55:	56:
Qс :	0.026:	0.012:	0.016:	0.012:	0.014:	0.021:	0.024:	0.017:	0.012:	0.015:	0.011:	0.013:	0.019:	0.021:	0.011:
Сс :	0.026:	0.012:	0.016:	0.012:	0.014:	0.021:	0.024:	0.017:	0.012:	0.015:	0.011:	0.013:	0.019:	0.021:	0.011:
y=	81:	91:	111:	101:	61:	71:	113:	81:	70:	71:	91:	111:	101:	79:	81:
x=	56:	58:	60:	60:	64:	64:	65:	66:	67:	68:	68:	70:	70:	70:	71:
Qс :	0.016:	0.014:	0.011:	0.012:	0.019:	0.017:	0.010:	0.014:	0.016:	0.016:	0.013:	0.010:	0.011:	0.014:	0.014:
Сс :	0.016:	0.014:	0.011:	0.012:	0.019:	0.017:	0.010:	0.014:	0.016:	0.016:	0.013:	0.010:	0.011:	0.014:	0.014:
y=	87:	113:	91:	96:	101:	111:	105:	111:	113:	91:	81:	71:	109:	62:	101:
x=	74:	74:	75:	77:	79:	80:	80:	83:	83:	-12:	-14:	-16:	-18:	-18:	-20:
Qс :	0.013:	0.010:	0.012:	0.011:	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:	0.009:	0.018:	0.021:	0.026:	0.013:	0.031:	0.015:
Сс :	0.013:	0.010:	0.012:	0.011:	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:	0.009:	0.018:	0.021:	0.026:	0.013:	0.031:	0.015:
y=	100:	91:	90:	81:	81:	72:	71:	62:							
x=	-20:	-22:	-22:	-24:	-24:	-26:	-26:	-27:							
Qс :	0.015:	0.017:	0.018:	0.020:	0.020:	0.024:	0.024:	0.029:							
Сс :	0.015:	0.017:	0.018:	0.020:	0.020:	0.024:	0.024:	0.029:							

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -0.0 м, Y= 61.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0326319 доли ПДК<sub>пр</sub>  
 0.0326319 мг/м<sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 180 град.

и скорости ветра 0.85 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния	
----	Ист.	----	М (Мг)	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	
1	6001	П1	0.003465	0.0326319	100.0	100.0	9.4175749	
В сумме =				0.0326319	100.0			

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0001 Дорога Бокейхана.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:16

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: 83

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 8.0(Умр) 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=	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-55:	-56:	-56:	-56:	-56:	-56:	-55:
x=	82:	72:	63:	53:	43:	33:	24:	14:	4:	-6:	-15:	-25:	-25:	-28:
Qc :	0.016:	0.018:	0.021:	0.024:	0.027:	0.031:	0.034:	0.036:	0.038:	0.037:	0.036:	0.033:	0.033:	0.031:
Cc :	0.016:	0.018:	0.021:	0.024:	0.027:	0.031:	0.034:	0.036:	0.038:	0.037:	0.036:	0.033:	0.033:	0.031:

y=	-54:	-51:	-49:	-45:	-41:	-36:	-31:	-25:	-19:	-13:	-7:	-1:	6:	6:	9:
x=	-40:	-46:	-52:	-57:	-61:	-66:	-69:	-72:	-74:	-75:	-76:	-76:	-76:	-76:	-76:
Qc :	0.029:	0.028:	0.027:	0.026:	0.025:	0.025:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:
Cc :	0.029:	0.028:	0.027:	0.026:	0.025:	0.025:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:

y=	16:	22:	28:	33:	38:	43:	47:	50:	53:	55:	56:	57:	57:	57:
x=	-75:	-74:	-71:	-68:	-65:	-60:	-55:	-50:	-44:	-39:	-32:	-26:	-16:	-7:
Qc :	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.025:	0.025:	0.026:	0.027:	0.028:	0.029:	0.031:	0.032:	0.035:	0.037:
Cc :	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.025:	0.025:	0.026:	0.027:	0.028:	0.029:	0.031:	0.032:	0.035:	0.037:

y=	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	57:	56:	55:	52:	49:	46:
x=	13:	23:	33:	42:	52:	62:	72:	81:	81:	85:	91:	97:	103:	108:
Qc :	0.036:	0.033:	0.030:	0.027:	0.024:	0.021:	0.018:	0.016:	0.016:	0.015:	0.014:	0.013:	0.012:	0.011:
Cc :	0.036:	0.033:	0.030:	0.027:	0.024:	0.021:	0.018:	0.016:	0.016:	0.015:	0.014:	0.013:	0.012:	0.011:

y=	41:	36:	31:	25:	19:	13:	7:	1:	-5:	-5:	-7:	-14:	-20:	-25:	-31:
x=	118:	122:	126:	128:	130:	131:	132:	132:	132:	132:	132:	131:	129:	127:	124:
Qc :	0.011:	0.011:	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.011:
Cc :	0.011:	0.011:	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.011:

y=	-36:	-41:	-45:	-48:	-51:	-53:	-54:	-55:
x=	121:	116:	112:	106:	101:	95:	88:	82:
Qc :	0.011:	0.011:	0.012:	0.012:	0.013:	0.014:	0.015:	0.016:
Cc :	0.011:	0.011:	0.012:	0.012:	0.013:	0.014:	0.015:	0.016:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 4.2 м, Y= -55.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0376895 доли ПДКмр |

| 0.0376895 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 356 град.  
и скорости ветра 0.81 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	----	----	----(Mq)----	----С[доли ПДК]----	-----	-----	---- b=C/M ----
1	6001	П1	0.003465	0.0376895	100.0	100.0	10.8772011
В сумме =				0.0376895	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0827 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
6001	П1	2.0				25.0	0.00	0.00	10.00	10.00	0	1.0	1.00	0	0.0000100

4. Расчетные параметры С<sub>м</sub>, У<sub>м</sub>, Х<sub>м</sub>

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0827 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

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	M	Тип	С <sub>м</sub>	У <sub>м</sub>	Х <sub>м</sub>									
-п/п-	Ист.	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----									
1	6001	0.00001000	П1	0.003572	0.50	11.4									
Суммарный Mq= 0.00001000 г/с															
Сумма С <sub>м</sub> по всем источникам = 0.003572 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма С <sub>м</sub> < 0.05 долей ПДК															

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0827 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

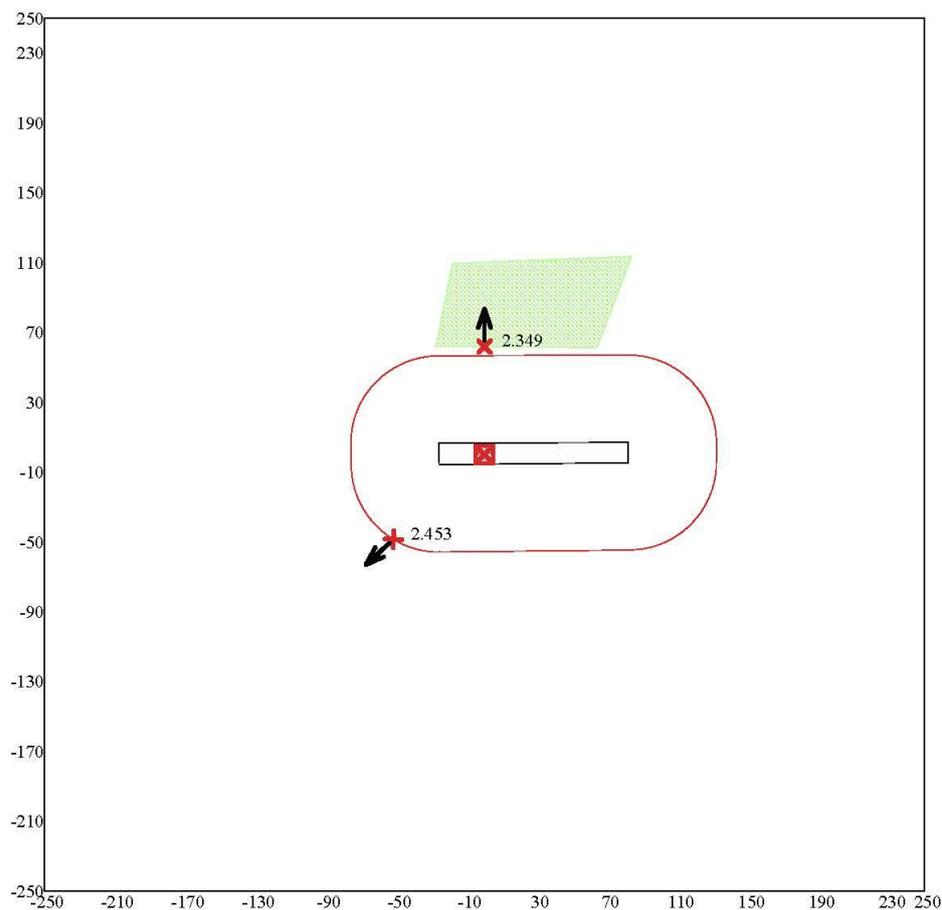
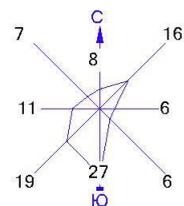
Расчет не проводился: С<sub>м</sub> < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0001 Дорога Бокейхана.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.07.2025 15:15  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0827 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

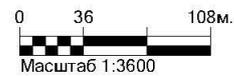
Расчет не проводился: С<sub>м</sub> < 0.05 долей ПДК

Город : 001 Астана  
 Объект : 0001 Дорога Бокейхана Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



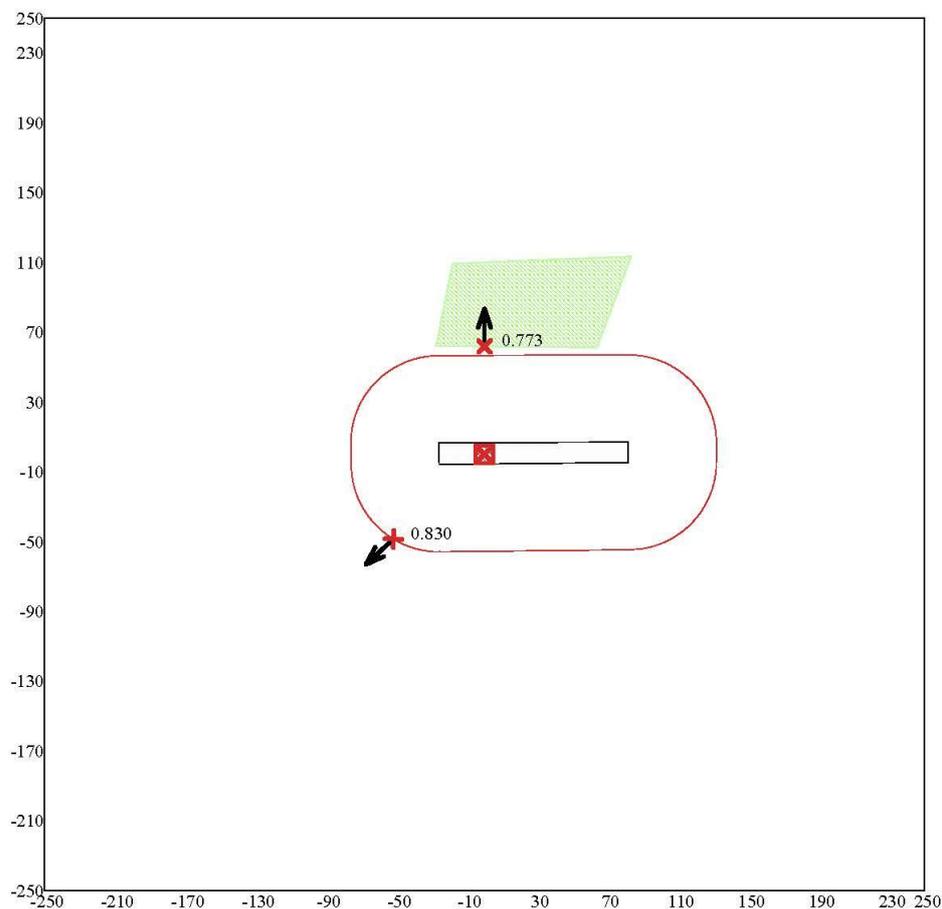
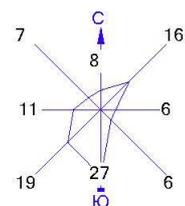
- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Максим. значение концентрации
  - Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



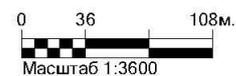
Макс концентрация 3.1221657 ПДК достигается в точке  $x = -10$   $y = -10$   
 При опасном направлении 45° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,  
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек 51\*51  
 Расчёт на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0001 Дорога Бокейхана Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0304 Азота оксид (6)



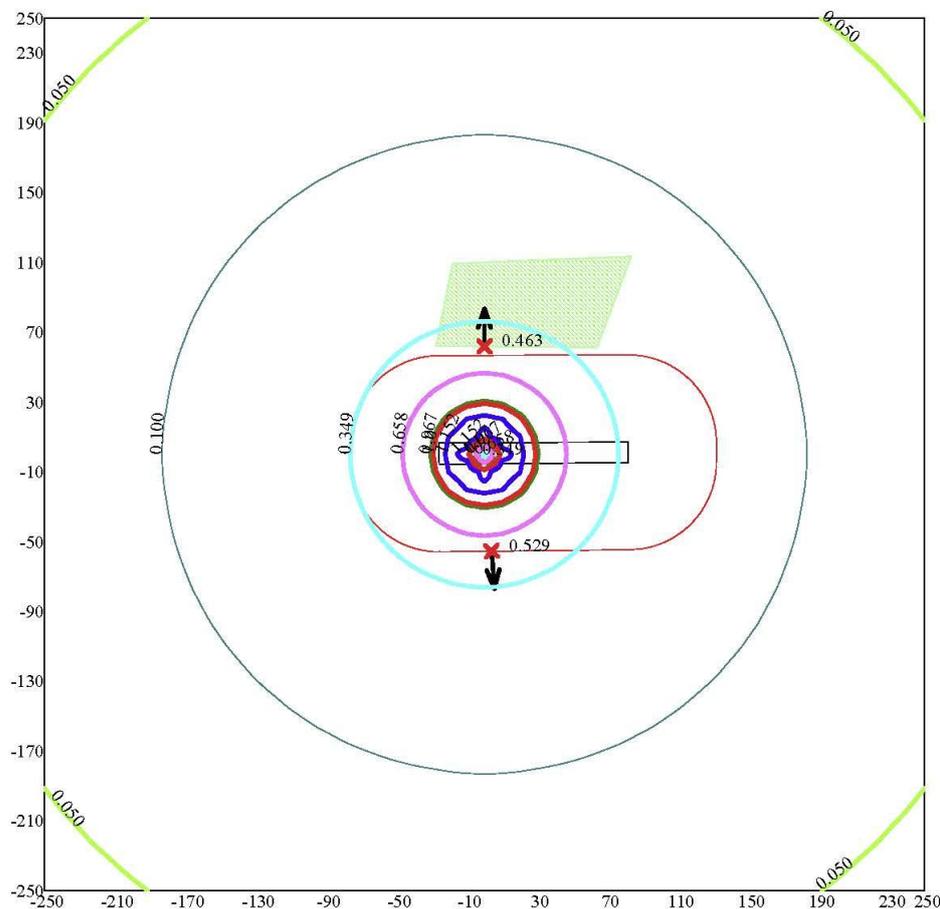
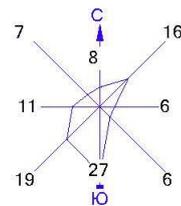
- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Максим. значение концентрации
  - Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.9784877 ПДК достигается в точке  $x = -20$   $y = 20$   
 При опасном направлении  $135^\circ$  и опасной скорости ветра  $2.02$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,  
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек  $51 \times 51$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0001 Дорога Бокейхана Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 2754 Углеводороды предельные C12-C19 (10)

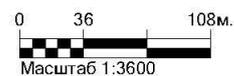


Условные обозначения:

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

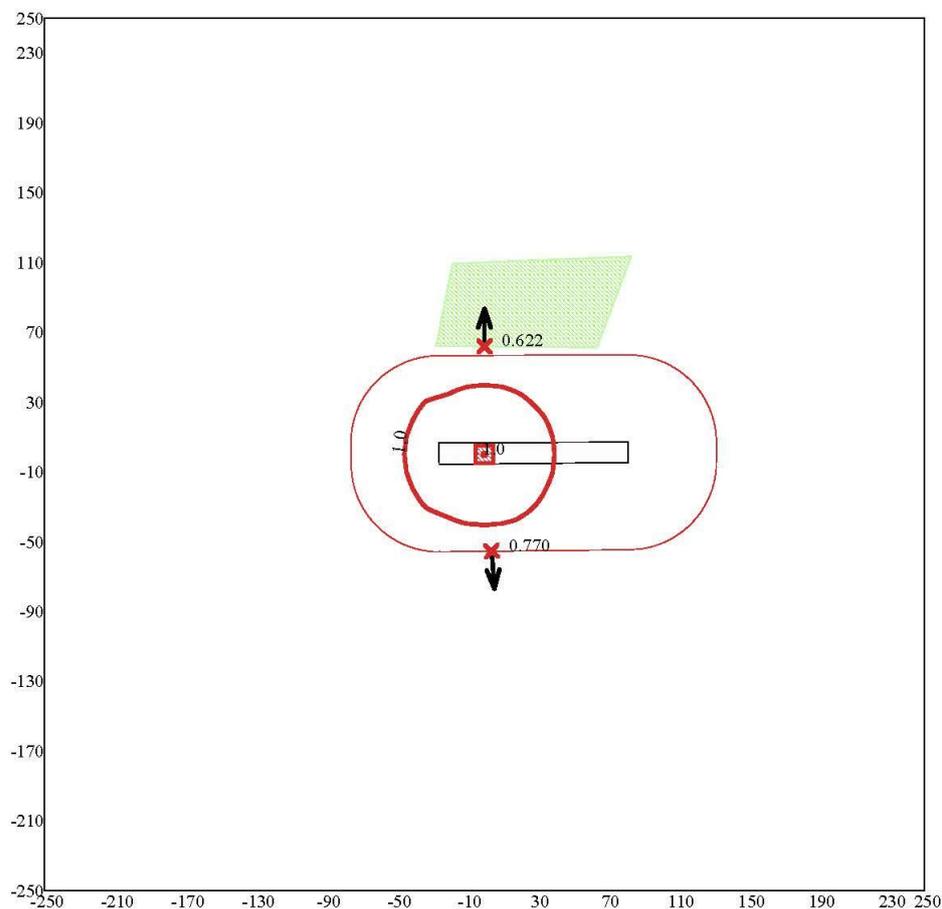
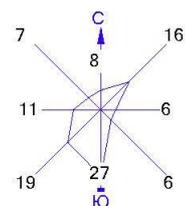
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.349 ПДК
- 0.658 ПДК
- 0.967 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.152 ПДК



Макс концентрация 1.2640575 ПДК достигается в точке  $x = -10$   $y = 10$   
 При опасном направлении  $135^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,  
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек  $51 \times 51$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0001 Дорога Бокейхана Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 2902 Взвешенные частицы (116)



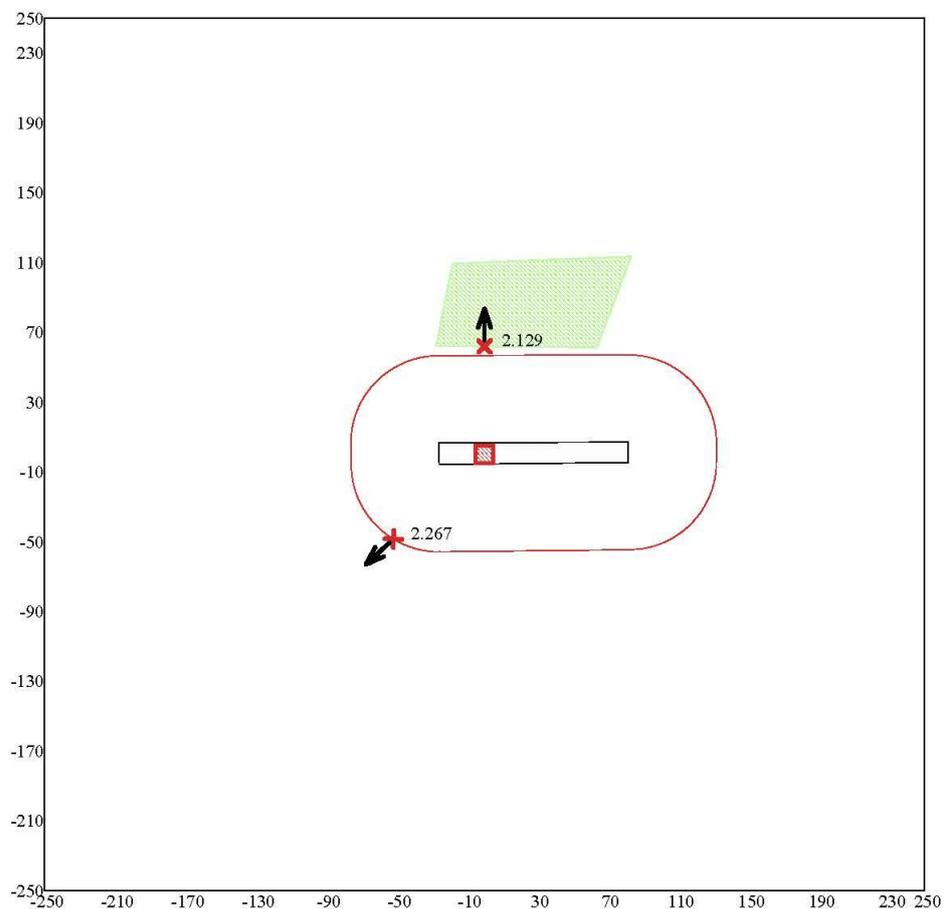
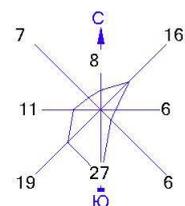
- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
  - Территория предприятия
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Максим. значение концентрации
  - Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 1.0 ПДК



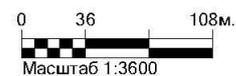
Макс концентрация 2.6156909 ПДК достигается в точке  $x=0$   $y=-10$   
 При опасном направлении  $0^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,  
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек  $51 \times 51$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0001 Дорога Бокейхана Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота диоксид (4)



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

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 2.951364 ПДК достигается в точке  $x = -10$   $y = -10$   
 При опасном направлении  $45^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,  
 шаг расчетной сетки 10 м, количество расчетных точек  $51 \times 51$   
 Расчёт на существующее положение.