

**РАЗДЕЛ ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**  
**к рабочему проекту**  
**«Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14**  
**участков)»**

Заказчик: АО «Астана РЭК»

ГенПроектировщик: ТОО «Казахский Институт Технического Развития»  
(Лицензия ГСЛ №16003066)

Разработчик раздела ООС – ИП «Ecoland» (Лицензия ГСЛ на  
природоохранное проектирование и нормирование №02546Р)

Индивидуальный  
предприниматель



Алимканова В.Ж.

## Содержание

|       |                                                                                                                               |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|       | Введение                                                                                                                      | 5  |
| 1     | Общие сведения об объекте                                                                                                     | 6  |
| 1.1   | Общие сведения                                                                                                                | 6  |
| 1.2   | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ                                                                                                         | 8  |
| 1.3   | Месторасположение объекта                                                                                                     | 13 |
| 2     | Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха                                                                          | 19 |
| 2.1   | Краткая климатическая характеристика района работ                                                                             | 19 |
| 2.2   | Краткая характеристика технологии производства с точки зрения загрязнения атмосферного воздуха                                | 23 |
| 2.2.1 | Период строительства                                                                                                          | 23 |
| 2.2.2 | Период эксплуатации                                                                                                           | 24 |
| 2.3   | Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу                                                                      | 24 |
| 2.4   | Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ                                                           | 24 |
| 2.5   | Обоснование полноты и достоверности данных, принятых для расчета нормативов ПДВ                                               | 44 |
| 2.6   | Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ                                                           | 45 |
| 2.7   | Декларируемые лимиты объемов выбросов ЗВ                                                                                      | 54 |
| 3     | Организация санитарно-защитной зоны                                                                                           | 56 |
| 3.1   | Определение категории опасности предприятия                                                                                   | 56 |
| 3.2   | Комплекс мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу                                                                       | 56 |
| 3.3   | Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)                                    | 57 |
| 4     | Оценка воздействий на состояние вод                                                                                           | 58 |
| 4.1   | Гидрогеологические условия                                                                                                    | 58 |
| 4.2   | Подземные воды                                                                                                                | 58 |
| 4.3   | Поверхностные воды                                                                                                            | 58 |
| 4.4   | Мероприятия по снижению воздействия, охране и рациональному использованию поверхностных и подземных вод                       | 60 |
| 5     | ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА                                                                                                   | 61 |
| 5.1   | ФАКТОРЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА                                                                                                  | 61 |
| 5.2   | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ НЕДР                                                                                                    | 61 |
| 6     | ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ                                                     | 61 |
| 6.1   | Образование отходов на период строительства объекта                                                                           | 61 |
| 6.2   | Образование отходов на период эксплуатации объекта                                                                            | 63 |
| 6.3   | Программа управления отходами                                                                                                 | 63 |
| 6.4   | Мероприятия по предотвращению и смягчению воздействия отходов на окружающую среду                                             | 64 |
| 7     | Оценка физических воздействий на окружающую среду                                                                             | 68 |
| 7.1   | Акустическое воздействие                                                                                                      | 68 |
| 7.2   | Вибрация                                                                                                                      | 70 |
| 7.3   | Электромагнитные излучения                                                                                                    | 70 |
| 7.4   | Источники физических воздействий предприятия                                                                                  | 70 |
| 7.5   | Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения | 71 |
| 7.6   | Мероприятия по снижению физических воздействий на окружающую среду                                                            | 72 |
| 8     | Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы                                                                               | 73 |
| 8.1   | Почвенный покров                                                                                                              | 73 |
| 8.2   | Факторы воздействия на почвенный покров                                                                                       | 73 |

|      |                                                                                                                   |    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8.3  | Мероприятия по охране почвенного покрова                                                                          | 74 |
| 9    | Оценка воздействия на растительность                                                                              | 75 |
| 9.1  | Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта                                            | 75 |
| 9.2  | Факторы воздействия на растительный мир                                                                           | 75 |
| 9.3  | Мероприятия по охране растительного покрова                                                                       | 76 |
| 10   | Оценка воздействий на животный мир                                                                                | 77 |
| 10.1 | Животный мир                                                                                                      | 77 |
| 10.2 | Факторы воздействия на животный мир                                                                               | 77 |
| 10.3 | Мероприятия по охране животного мира                                                                              | 77 |
| 11   | Оценка воздействий на ландшафты                                                                                   | 78 |
| 12   | ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ                                                               | 79 |
| 12.1 | Основные компоненты социально-экономической среды                                                                 | 79 |
| 13   | Оценка экологических рисков и рисков для здоровья населения                                                       | 80 |
| 13.1 | Природная ценность территории                                                                                     | 80 |
| 13.2 | Вероятность возникновения аварийных ситуаций                                                                      | 80 |
| 13.3 | Мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации возможных аварийных ситуаций                              | 81 |
| 13.4 | Ответственность за нарушение законодательства в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера | 81 |
| 13.5 | Возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера              | 82 |
| 13.6 | Экстренная медицинская помощь при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера            | 82 |
|      | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ                                                                                  | 86 |
|      | ПРИЛОЖЕНИЯ                                                                                                        | 87 |
|      | Приложение 1 Расчеты валовых выбросов зв в атмосферу на период СМР                                                |    |
|      | Приложение 2 Единый файл результатов расчетов рассеивания на период СМР                                           |    |
|      | Приложение 3 Карты-схемы изолиний загрязняющих веществ на период СМР                                              |    |
|      | Приложение 4 Материал подготавливаемый заказчиком для разработки раздела ООС                                      |    |
|      | Приложение 5 Ситуационная карта-схема расположения проектируемого участка                                         |    |
|      | Приложение 6 Справка о фоновых концентрациях                                                                      |    |
|      | Приложение 7 Дефектный акт на ремонтные работы                                                                    |    |
|      | Приложение 8 Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области ООС                                          |    |

Список сокращений

|               |                                               |
|---------------|-----------------------------------------------|
| <b>ВВ</b>     | Взвешенные вещества                           |
| <b>ВСН</b>    | Всесоюзные строительные нормы                 |
| <b>ГОСТ</b>   | Государственный Отраслевой Стандарт           |
| <b>ГСМ</b>    | Горюче-смазочные материалы                    |
| <b>ГЭЭ</b>    | Государственная экологическая экспертиза      |
| <b>ДК</b>     | Дренажные колодцы                             |
| <b>ДЭС</b>    | Дизельная электростанция                      |
| <b>ЗВ</b>     | Загрязняющее вещество (вещества)              |
| <b>ИЗА</b>    | Индекс загрязнения атмосферы                  |
| <b>ИЗВ</b>    | Индекс загрязнения воды                       |
| <b>МСН</b>    | Межгосударственные строительные нормы         |
| <b>НД</b>     | Нормативные документы                         |
| <b>НИС</b>    | Наружные инженерные сети                      |
| <b>ОБУВ</b>   | Ориентировочные безопасные уровни воздействия |
| <b>ОВОС</b>   | Оценка воздействия на окружающую среду        |
| <b>ОС</b>     | Окружающая среда                              |
| <b>ОСТ</b>    | Отраслевой Стандарт                           |
| <b>ПДК</b>    | Предельно допустимая концентрация             |
| <b>ПЗА</b>    | Потенциал загрязнения атмосферы               |
| <b>ППУ</b>    | Пенополиуретан                                |
| <b>ПЭК</b>    | Производственный экологический контроль       |
| <b>РГП</b>    | Республиканское государственное предприятие   |
| <b>РК</b>     | Республика Казахстан                          |
| <b>РНД</b>    | Республиканский нормативный документ          |
| <b>РП</b>     | Рабочий проект                                |
| <b>РСТ</b>    | Стеклопластик рулонный                        |
| <b>СанПиН</b> | Санитарные нормы и правила                    |
| <b>СЗЗ</b>    | Санитарно защитная зона                       |
| <b>СНиП</b>   | Строительные нормы и правила                  |
| <b>СП</b>     | Свод Правил                                   |
| <b>ТУ</b>     | Технические условия                           |

## Введение

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)» разработан как процедура ООС в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду приняты по проектным решениям.

Работа выполнена в соответствии с требованиями нормативно-методической документации по охране окружающей среды, действующей на территории Республики Казахстан.

Целью данного раздела, является всестороннее рассмотрение всех предполагаемых преимуществ и потерь экологического, экономического и социального характера, связанных с реализацией проектных решений, эффективных мер по снижению вынужденных неблагоприятных воздействий на окружающую среду до приемлемого уровня.

Главными целями проведения ООС, являются:

- определение степени деградации компонентов ОС под влиянием техногенной нагрузки, обусловленной размещением на изучаемой территории данного объекта;
- получение достоверных данных, необходимых для расчета лимитов при получении разрешений на природопользование, совершенствования технологических процессов и разработки инженерно-экологических мероприятий по обеспечению заданного качества окружающей среды.

Выбор такой нагрузки на экосистему, при которой будет обеспечено в течение заданного промежутка времени, обеспечит сохранение требуемого состояния компонентов ОС.

Разработчиком проекта является ИП «Ecoland», который осуществляет свою деятельность в соответствии с Государственной лицензией выданным РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК» № 02546Р от 20.06.2023 г. на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды. (**приложение 8**).

Адрес исполнителя: Казахстан, город Павлодар, ул.Камзина 39, офис 8.

Контактный телефон: +7 (777) 33-819-33.

## 1. Общие сведения об объекте

### 1.1 Общие сведения

В объем данного рабочего проекта входит:

1. Замена кабельных линий 10 кВ (14 участков);
2. Ремонт существующих и строительство новых кабельных каналов;
3. Строительство ж/б камер;
4. Установка дополнительных ячеек РУ-10кВ в РП-115;

**Продолжительность строительства проектируемого объекта составит – 6 месяцев.**

**Количество строителей составит – 74 человека.**

Рабочий проект «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)» разработан ТОО «Казахский Институт Технического Развития» на основании:

- Договор на выполнение проектных работ №1252 от 10.10.2025г.;
- Техническое задание на корректировку рабочего проекта, утвержденного Заместителем председателя Правления по развитию АО «Астана РЭК» Аманбековым Б.Л. от 08.10.2025г.;
- Технические условия на проектирование объекта от 29.03.2021г. №5-Е-ИП-462.
- Рабочий проект «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий)», разработанный в 2023 году;
- Техническое задание на корректировку рабочего проекта, утвержденного Заместителем председателя Правления по развитию АО «Астана РЭК» Аманбековым Б.Л. от 08.10.2025г.;
- Технические условия на проектирование объекта от 29.03.2021г. №5-Е-ИП-462;
- Акты выполненных работ;
- Топографическая съемка, выполненная ТОО «Казахский институт технического развития» в 2025 году;
- Исходная информация, представленная Заказчиком.

#### Основные технико-экономические показатели

| №   | Наименование показателя                                                                                                                        | Ед.изм. | Значение |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
|     | 1. Ремонт кабельного канала ПС Заречная выход к спецтрассе                                                                                     |         |          |
| 1.1 | Кабель                                                                                                                                         | м       |          |
| 1.2 | Напряжение                                                                                                                                     | кВ      | 10       |
|     | 2. Ремонт кабельного канала ПС «Левобережная» - ТП-1103, ТП-1115 на участке от ул.Сарайшык до перехода через пр.Кабанбай батыра (2-х лотковый) |         |          |
| 2.1 | Кабель                                                                                                                                         | м       | 908      |
| 2.2 | Напряжение                                                                                                                                     | кВ      | 10       |
|     | 3. Ремонт кабельных каналов на ПС Левобережная                                                                                                 |         |          |
| 3.1 | Кабель                                                                                                                                         | м       |          |
| 3.2 | Напряжение                                                                                                                                     | кВ      | 10       |
|     | 4. Ремонт кабельного канала по пр.Туран (участок от ул.Керей Жанибек хандар до пр.Улы Дала)                                                    |         |          |
| 4.1 | Кабель                                                                                                                                         | м       |          |
| 4.2 | Напряжение                                                                                                                                     | кВ      | 10       |
|     | 5. ТП 356 яч. 8 выход на ВЛ 10 кВ ПС Арман                                                                                                     |         |          |
| 5.1 | Кабель                                                                                                                                         | м       | 124      |
| 5.2 | Напряжение                                                                                                                                     | кВ      | 10       |

|      |                                                                                                                                                                             |              |       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|
|      | 6. ТП 356 яч. 7 выход на ВЛ 10 кВ ТП 357                                                                                                                                    |              |       |
| 6.1  | Кабель                                                                                                                                                                      | м            | 118   |
| 6.2  | Напряжение                                                                                                                                                                  | кВ           | 10    |
|      | 7. ТП 356 яч. 10 выход на ВЛ 10 кВ РП 9                                                                                                                                     |              |       |
| 7.1  | Кабель                                                                                                                                                                      | м            | 141   |
| 7.2  | Напряжение                                                                                                                                                                  | кВ           | 10    |
|      | 8. КЛ 10 кВ ТП 129 – ТП 3229 (ранее ТП125)                                                                                                                                  |              |       |
| 8.1  | Кабель                                                                                                                                                                      | м            | 494   |
| 8.2  | Напряжение                                                                                                                                                                  | кВ           | 10    |
|      | 9. КЛ 10 кВ ПС ИКИ – ТП 873 (участок, 2 кабеля)                                                                                                                             |              |       |
| 9.1  | Кабель                                                                                                                                                                      | м            | 2332  |
| 9.2  | Напряжение                                                                                                                                                                  | кВ           | 10    |
|      | 10. КЛ 10 кВ РП 24 – ТП 457                                                                                                                                                 |              |       |
| 10.1 | Кабель                                                                                                                                                                      | м            | 400   |
| 10.2 | Напряжение                                                                                                                                                                  | кВ           | 10    |
|      | 11. КЛ 10 кВ РП-97 – ТП-1103                                                                                                                                                |              |       |
| 11.1 | Кабель                                                                                                                                                                      | м            | 694   |
| 11.2 | Напряжение                                                                                                                                                                  | кВ           | 10    |
|      | 12. Ремонт кабельного канала ПС Левобережная – ТП 1103, ТП 1115 на участке вдоль ул.Сыганак от границ территории ПС Левобережная до перехода через ул.Сыганак (двухлотовый) |              |       |
| 12.1 | Кабель                                                                                                                                                                      | м            |       |
| 12.2 | Напряжение                                                                                                                                                                  | кВ           | 10    |
|      | 13. КЛ 10 кВ ПС Заречная – ТП 1668 с частичным ремонтом кабельного канала                                                                                                   |              |       |
| 13.1 | Кабель                                                                                                                                                                      | м            | 16814 |
| 13.2 | Напряжение                                                                                                                                                                  | кВ           | 10    |
|      | 14. Строительство КЛ-10кВ РП-115 – ТП-3696                                                                                                                                  |              |       |
| 14.1 | Кабель                                                                                                                                                                      | м            | 2604  |
| 14.2 | Напряжение                                                                                                                                                                  | кВ           | 10    |
| 14.3 | Ячейка РУ-10 кВ                                                                                                                                                             | шт           | 1     |
|      | Сметная стоимость строительства                                                                                                                                             |              |       |
|      | Полная стоимость строительства                                                                                                                                              | млн. тг      |       |
|      | В том числе:                                                                                                                                                                |              |       |
|      | - строительно-монтажные работы (СМР)                                                                                                                                        | млн. тг      |       |
|      | - оборудование                                                                                                                                                              | млн. тг      |       |
|      | - прочее                                                                                                                                                                    | млн. тг      |       |
|      | Трудозатраты на строительство всего                                                                                                                                         | тыс. чел/час |       |
|      | Срок начала строительства                                                                                                                                                   | год          | 2026  |
|      | Нормативная продолжительность строительства                                                                                                                                 | мес.         | 12    |

Уровень ответственности объекта строительства - II (нормальный) технически не

сложный.

Раздел генерального плана не разрабатывался в связи с тем, что реконструкция кабельных линий предусмотрено на существующих трассах Заказчика.

## **1.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **1.2.1 Технологические решения по РУ**

Проектом предусматривается замена существующих ячеек 0,4/10 кВ. В качестве устанавливаемого оборудования приняты ячейки серии КСО-2-10-2ЛК производства «Alageum» (АО «Alageum», Казахстан) и многофункциональный инструмент NXPLUS.

Распределительное устройство с элегазовой изоляцией для первичного распределения NXPLUS – это распределительное устройство с элегазовой изляцией, собранное на заводе-изготовителе и прошедшее типовые испытания. РУ предназначено для установки внутри помещения и может иметь как одинарную, так и сдвоенную сборную шину.

Преимущества для заказчика:

- Безопасность эксплуатации и надежность
- Безопасность персонала
- Независимость от условий окружающей среды
- Компактность
- Распределительное устройство не требует обслуживания (работа с элегазом на объекте не требуется)
- Экономичность и экологичность

Камеры сборные одностороннего обслуживания (КСО) серии КСО2-10-2ЛК с вакуумными выключателями могут использоваться для комплектования распределительных устройств закрытых трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

КСО представляет собой жесткую каркасную металлическую конструкцию с передней дверью и одной боковой стенкой. Крайние камеры в ряду комплектуются торцевыми панелями. КСО открыты сзади и сверху. Фасадные двери отсеков имеют окна для визуального наблюдения состоянием встроенной в камеру аппаратуры. В верхней части камеры устанавливается отсек релейной защиты. Сбоку на фасадных стойках КСО располагаются приводы выключателей нагрузки, разъединителей, заземляющих ножей. Внутри каждой камеры может быть предусмотрено местное освещение. В этом случае управление освещением осуществляется выключателем, установленным на фасаде.

Камеры КСО унифицированы и, независимо от схем главных и вспомогательных цепей, имеют аналогичную конструкцию основных узлов и одинаковые габаритные размеры.

Среди основных преимуществ принятого оборудования можно выделить следующие:

- минимальные сроки монтажа, наладки и ввода в эксплуатацию за счет полной заводской готовности;
- повышенная надежность электрооборудования;
- удобство и гарантированная безопасность эксплуатации;
- отечественный производитель.

Ремонт кабельного канала ПС Заречная выход к спецтрассе

Предусмотрена комплексная замена металлоконструкций в ж/б приямках. Замена ж/б плит кабельного канала, конструкций, демонтаж бросовых кабелей на ПС Заречная в направлении спецтрассы.

При прокладке кабельной линии непосредственно в земле, в кабельных каналах, закрытое и заглубленное (частично или полностью) в грунт, пол, перекрытие, непроходное сооружение, предназначенное для размещения в нем кабелей, укладку, осмотр и ремонт которых возможно производить лишь при снятом перекрытии.

### **1.2.2 Ремонт кабельного канала ПС «Левобережная» - ТП-1103, ТП-1115 на участке от ул.Сарайшык до перехода через пр.Кабанбай батыра (2-х лотковый)**

В данном разделе рассматривается вынос кабельного канала, строительство ж/б камеры, замена ж/б плит перекрытия, монтаж металлоконструкции и замена смотровых колодцев на люки из композитного материала.

Для переустройства существующих КЛ-10кВ предусмотрено применение кабеля 8 кВ с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, без наружного покрова АСБГ 3х240.

В данном разделе прокладывается 10 кабелей АСБГ 3х240. Кабельная трасса проложена с учетом существующих коммуникации, наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях. Прокладку кабеля разрешается начинать только при наличии согласованного проекта.

#### **1.2.3. Ремонт кабельных каналов на ПС Левобережная**

Настоящим разделом предусмотрено ремонт кабельных каналов ПС Левобережная.

В данном разделе рассматривается замена ж/б плит перекрытия, монтаж металлоконструкции и монтаж смотровых колодцев на люки из композитного материала.

Кабельные каналы вне зданий должны быть засыпаны поверх съемных плит слоем земли толщиной не менее 0,3 м. На огражденных территориях засыпка кабельных каналов землей поверх съемных плит не обязательна. Масса отдельной плиты перекрытия, снимаемой вручную, не должна превышать 70 кг. Плиты должны иметь приспособление для подъема.

#### **1.2.4 Ремонт кабельного канала по пр.Туран (участок от ул.Керей Жанибек хандар до пр.Улы Дала)**

Настоящим разделом предусмотрено ремонт кабельного канала по пр. Туран (участок от ул. Керей Жанибек хандар до пр. Улы Дала).

При прокладке кабельной линии непосредственно в земле, в кабельных каналах, закрытое и заглубленное (частично или полностью) в грунт, пол, перекрытие, непроходное сооружение, предназначенное для размещения в нем кабелей, укладку, осмотр и ремонт которых возможно производить лишь при снятом перекрытии.

#### **1.2.5 ТП 356 яч. 8 выход на ВЛ 10 кВ ПС Арман**

Настоящим разделом предусмотрено замена кабеля одного КЛ-10 кВ общей протяженностью 0,124 км. Производится замена существующих кабельных линии на новые от ТП-356 яч.8 до выхода ВЛ-10кВ ПС Арман.

В качестве нового кабеля предусмотрен трехжильный кабель силовой бронированный лентами кабель, с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, наружный покров из битума марки АСБ 3х240.

В данном разделе прокладывается 1 кабель АСБ 3х240. Кабельная трасса проложена с учетом существующих коммуникации, наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях. Прокладку кабеля разрешается начинать только при наличии согласованного проекта.

#### **1.2.6 ТП 356 яч. 7 выход на ВЛ 10 кВ ТП 357**

Настоящим разделом предусмотрено замена кабеля одного КЛ-10 кВ общей протяженностью 0,118 км. Производится замена существующих кабельных линии на новые от ТП-356 яч.9 до выхода ВЛ-10кВ ТП-357.

В качестве нового кабеля предусмотрен трехжильный кабель силовой бронированный лентами кабель, с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, наружный покров из битума марки АСБ 3х240.

В данном разделе прокладывается 1 кабель АСБ 3х240. Кабельная трасса проложена с учетом существующих коммуникации, наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях. Прокладку кабеля разрешается начинать только при наличии согласованного проекта.

### **1.2.7 ТП 356 яч. 10 выход на ВЛ 10 кВ РП 9**

Настоящим разделом предусмотрено замена кабеля одного КЛ-10 кВ общей протяженностью 0,141 км. Производится замена существующих кабельных линии на новые от ТП-356 яч.10 до выхода ВЛ-10кВ РП 9.

В качестве нового кабеля предусмотрен трехжильный кабель силовой бронированный лентами кабель, с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, наружный покров из битума марки АСБ 3х240.

В данном разделе прокладывается 1 кабель АСБ 3х240. Кабельная трасса проложена с учетом существующих коммуникации, наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях. Прокладку кабеля разрешается начинать только при наличии согласованного проекта.

### **1.2.8 КЛ 10 кВ ТП 129 – ТП 3229 (ранее ТП125)**

Настоящим разделом предусмотрено замена одного кабеля КЛ-10 кВ общей протяженностью 0,494 км. Производится замена кабельной линии 10 кВ на всем участке трассы от ТП-129 до ТП-3229.

В качестве нового кабеля предусмотрен трехжильный кабель силовой бронированный лентами кабель, с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, наружный покров из битума марки АСБ 3х240.

В данном разделе прокладывается кабель АСБ 3х240. Кабельная трасса проложена с учетом существующих коммуникации, наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях. Протяженность кабельной линии от ТП-129 до существующей ТП-3229 составляет: 435 м. Прокладку кабеля разрешается начинать только при наличии согласованного проекта.

### **1.2.9 КЛ 10 кВ ПС ИКИ – ТП 873 (участок, 2 кабеля)**

Настоящим разделом предусмотрено замена участка кабеля двух КЛ-10 кВ общей протяженностью 2,332 км. Производится замена участка кабельной линии 10 кВ от ПС-ИКИ до ТП-873.

В качестве нового кабеля предусмотрен трехжильный кабель силовой бронированный лентами кабель, с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, наружный покров из битума марки АСБ 3х150.

В данном разделе прокладывается кабель АСБ 3х150. Кабельная трасса проложена с учетом существующих коммуникации, наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях. Протяженность участка от ПС-ИКИ до существующей ТП-873 составляет: 1068 м. Прокладку кабеля разрешается начинать только при наличии согласованного проекта.

### **1.2.10 КЛ 10 кВ РП 24 – ТП 457**

Настоящим разделом предусмотрено замена кабеля одного КЛ-10 кВ общей протяженностью 0,400 км. Производится замена существующих кабельных линии на новые от РП-24 до ТП 457.

В качестве нового кабеля предусмотрен трехжильный кабель силовой бронированный лентами кабель, с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, наружный покров из битума марки АСБ 3х240.

В данном разделе прокладывается 1 кабель АСБ 3х240. Кабельная трасса проложена с учетом существующих коммуникации, наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях. Прокладку кабеля разрешается начинать только при наличии согласованного проекта.

### **1.2.11 КЛ 10 кВ РП-97 – ТП-1103**

Настоящим разделом предусмотрено прокладка 2-х кабелей 10 кВ общей протяженностью 0,694 км. Производится прокладка КЛ 10 кВ от РП-97 до ТП-1103.

В качестве нового кабеля предусмотрен трехжильный кабель силовой бронированный лентами кабель, с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, наружный покров из битума марки АСБ 3х240.

В данном разделе прокладывается кабель АСБ 3х240. Кабельная трасса проложена с учетом существующих коммуникации, наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях. Протяженность кабельной линии от РП-97 до существующей ТП-1103 составляет: 285 м. Прокладку кабеля разрешается начинать только при наличии согласованного проекта.

#### **1.2.12 Ремонт кабельного канала ПС Левобережная – ТП 1103, ТП 1115 на участке вдоль ул.Сыганак от границ территории ПС Левобережная до перехода через ул.Сыганак (двухлотовый)**

Настоящим разделом предусмотрено комплексная реконструкция кабельного канала: участки под усилением плиты меняются со старых на новые плиты перекрытия П11-8, на остальных участках рассматривается замена ж/б плит перекрытия П11-8 на плиты марки П12-15А, ремонт стыков, частичная замена металлоконструкций, раскладка КЛ, покрытие КЛ с бумажной изоляцией огнестойким покрытием, замена плит перекрытия колодцев от ПС Левобережная - ТП 1103, ТП 1115 на участке вдоль ул.Сыганак от границ территории ПС Левобережная до перехода через ул.Сыганак (двухлотовый).

При прокладке кабельной линии непосредственно в земле, в кабельных каналах, закрытое и заглубленное (частично или полностью) в грунт, пол, перекрытие, непроходное сооружение, предназначенное для размещения в нем кабелей, укладку, осмотр и ремонт которых возможно производить лишь при снятом перекрытии;

#### **1.2.13 КЛ 10 кВ ПС Заречная – ТП 1668 с частичным ремонтом кабельного канала**

Настоящим разделом предусмотрено замена кабеля двух КЛ-10 кВ на участках от ПС-Заречная до ТП-1668 общей протяженностью 14,712 км (без учета 6% запаса и завода кабеля в РУ 10 кВ) с частичным ремонтом кабельного канала.

В качестве нового кабеля предусмотрен одножильный кабель Кабель с алюминиевой жилой с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвВнг(А)-LS-1х630/120ZTAL.

В данном разделе прокладывается кабель АПвВнг(А)-LS-1х630/120ZTAL. Кабельная трасса проложена с учетом существующих коммуникации, наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях. Протяженность участков по которым будут производиться работы по замене поврежденных кабельных линии по трассе КЛ 10 кВ ПС-Заречная- ТП-1668: участок №1 (3 ниток) - 334 м, участок №2 (6 ниток) - 135 м, участок №3 (6 ниток) - 762 м, участок №4 (6 ниток) - 815 м, участок №5 (6 ниток) - 573 м. Прокладку кабеля разрешается начинать только при наличии согласованного проекта.

#### **1.2.14 Строительство КЛ-10кВ РП-115 – ТП-3696**

Настоящим разделом предусмотрено строительство кабеля КЛ-10 кВ общей протяженностью 2,604 км от РП-115 до ТП-3696.

В качестве нового кабеля предусмотрен трехжильный кабель силовой бронированный лентами кабель, с алюминиевой жилой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, наружный покров из битума марки АСБ 3х240.

В данном разделе прокладывается кабель АСБ 3х240. Кабельная трасса проложена с учетом существующих коммуникации, наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях. Протяженность кабельной линии от РП-115 до существующей ТП-3696 составляет: 2427 м. Прокладку кабеля разрешается начинать только при наличии согласованного проекта.

### **Изоляция, защита от перенапряжений, заземление**

Защита РУ от прямых ударов молнии не предусматривается. Ячейки РУ устанавливаются в существующем здании.

Количество и места установки ограничителей перенапряжений, необходимых для защиты от волн перенапряжений, приходящих с ВЛ, выбраны исходя из параметра линии, присоединяемой к РУ.

Все вновь устанавливаемые шкафы РУ должны быть присоединены к существующему заземляющему устройству. Все работы по подземной части заземляющего устройства выполнять одновременно со строительными работами по нулевому циклу.

Соединения заземлителей выполняется сваркой. Электроды заземления должны быть соединены в нахлест, и обеспечивать длину сварного шва не менее 100мм. Сварные швы должны быть надежно защищены от коррозии в соответствии с СН РК 2.01-01-2013, приложение 15, сварные швы покрываются полиакриловой или акрилсиликоновой грунтовкой АК-069, АК-70 ГОСТ 25718.

### **Релейная защита, автоматика и управление подстанции.**

Микропроцессорное устройство защиты SIPROTEC поставляется комплектно с ячейкой КРУ-10 кВ.

В устройстве реализованы следующие функции:

- 3-х ступенчатая двух или трехфазная (в зависимости от модификации) максимально-токовая защита (МТЗ) с независимой или зависимой выдержкой времени и возможностью блокировки от броска намагничивающего тока (БНТ) по второй гармонике контролируемого тока;
- 2-х ступенчатая защита от замыканий на землю (ЗНЗ) по измеренному (при двухфазном исполнении устройства) или расчетному (при трехфазном исполнении) току нулевой последовательности с током срабатывания соответственно 0,004...1 А, 0,02...5 А или 0,1...120 А;
- 2-х ступенчатая защита от несимметричной нагрузки или обрыва фаз по току обратной последовательности (ОБР);
- двукратное автоматическое повторное включение (АПВ);
- АЧР/ЧАПВ – автоматическая частотная разгрузка/частотное АПВ (по дискретному входу от внешнего реле частоты);
- ускорение МТЗ при включении выключателя;
- местное, с передней панели устройства, или дистанционное управление выключателем (включение, отключение), в том числе по интерфейсу связи RS485, с контролем неисправности цепей включения/отключения (НЦЭВО);
- внешняя блокировка защиты ввода и СВ от устройств РЗА отходящих линий (логическая защита шин – ЛЗШ);
- резервирование отказа выключателя (УРОВ);
- измерение токов фаз и тока нулевой последовательности;
- наличие двух групп уставок, переключаемых из меню, по дискретному входу, по сети;
- регистрация параметров срабатывания защит в журнале аварий (ЖА) на 100 событий;
- регистрация изменений уставок и настроек в журнале событий (ЖС) на 200 событий;
- цифровое осциллографирование параметров аварийных событий.

Реле обеспечивает управление автоматическим выключателем и функциями автоматики. Встроенная программируемая логика (CFC) позволяет пользователю реализовать свои собственные функции, например, для автоматизации распределительного устройства (блокировки).

Гибкие коммуникационные интерфейсы открыты для современных коммуникационных архитектур с системами управления.

### 1.3 Месторасположение объекта

Проектируемый участок находится в Акмолинской области, в г. Астана.

Правоустанавливающие документы на землю приведены в **приложении 8**.

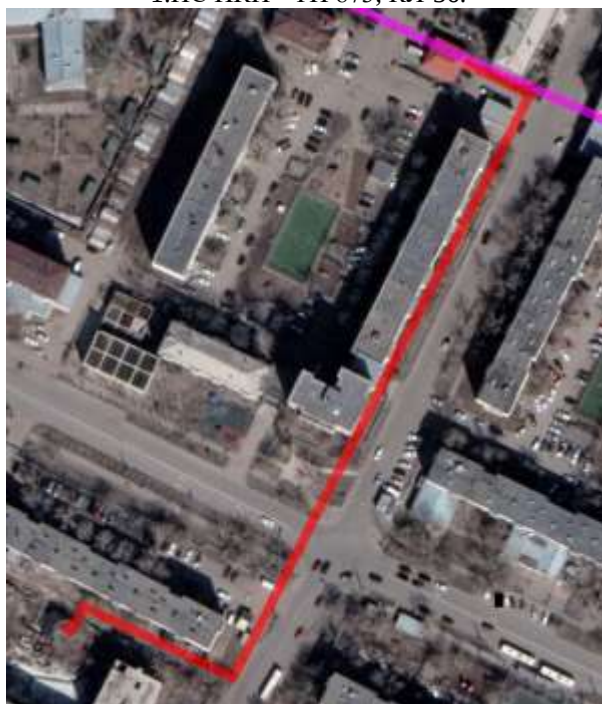
Расстояние от проектируемого объекта до ближайших жилых зон составляет от 5 метров.

Территория проектируемого объекта не располагается в границах СЗЗ и СР объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, согласно требованиям пункта 48 санитарных правил (далее – СП) № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2023г. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека».

Ситуационные карты расположения проектируемых участков представлены ниже и в **приложении 5**.



1.ПС ИКИ - ТП 873, КЛ-36.



РП 24 - ТП 457 КЛ-38.



ТП 129-ТП 3229, КЛ-34



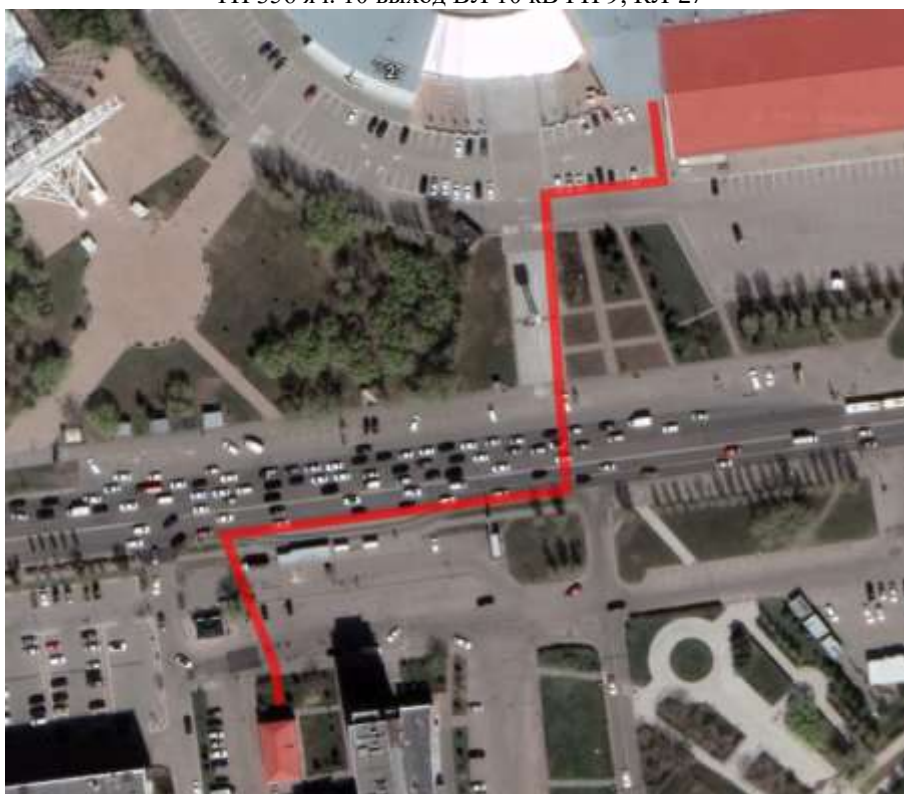
ТП 356 яч.8 выход на ВЛ 10 кВ ПС Арман, КЛ-22



ТП 356 яч. 7 выход на ВЛ 10 кВ ТП 357, КЛ-26



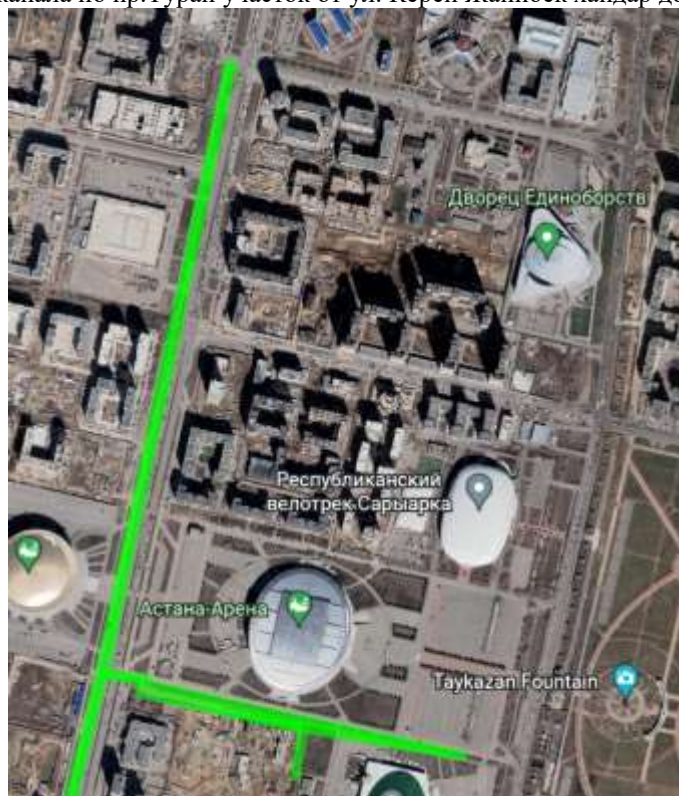
ТП 356 яч. 10 выход ВЛ 10 кВ РП 9, КЛ-27



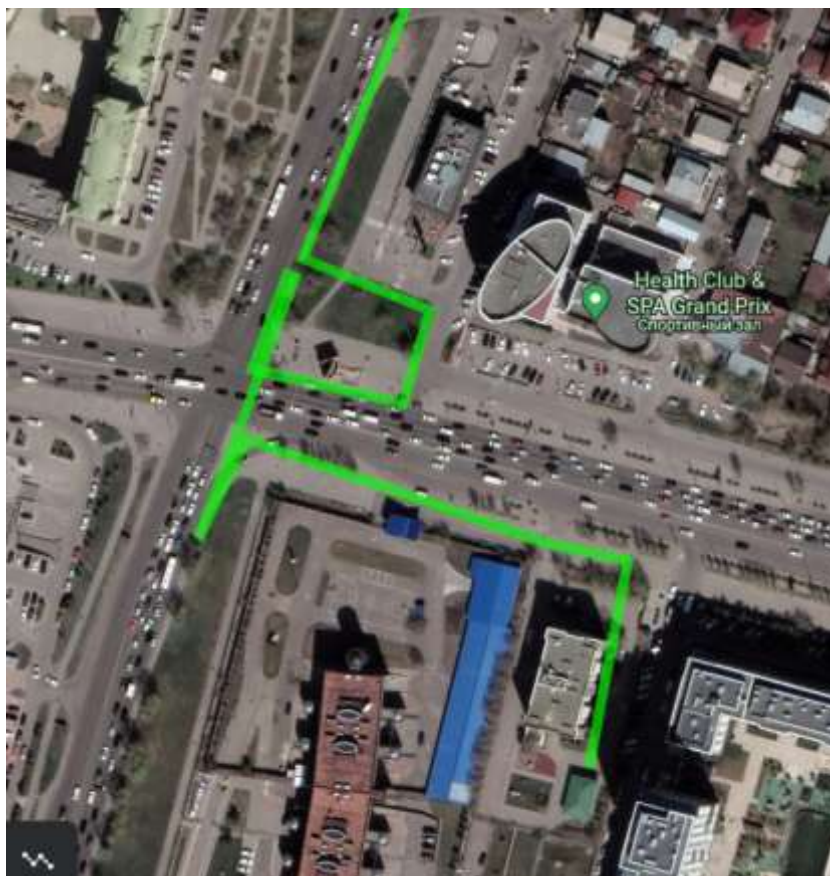
РП-97 - ТП – 1103, КЛ-40



Ремонт кабельного канала по пр.Туран участок от ул. Керей Жанибек хандар до пр.Улы Дала, КЛ-19



РП 115 - ТП 3696, КЛ-47



ПС Левобережная ТП 1103, ТП 1115 на участке от ул.Сарайшык до перехода через пр. Кабанбай батыра, КЛ-14



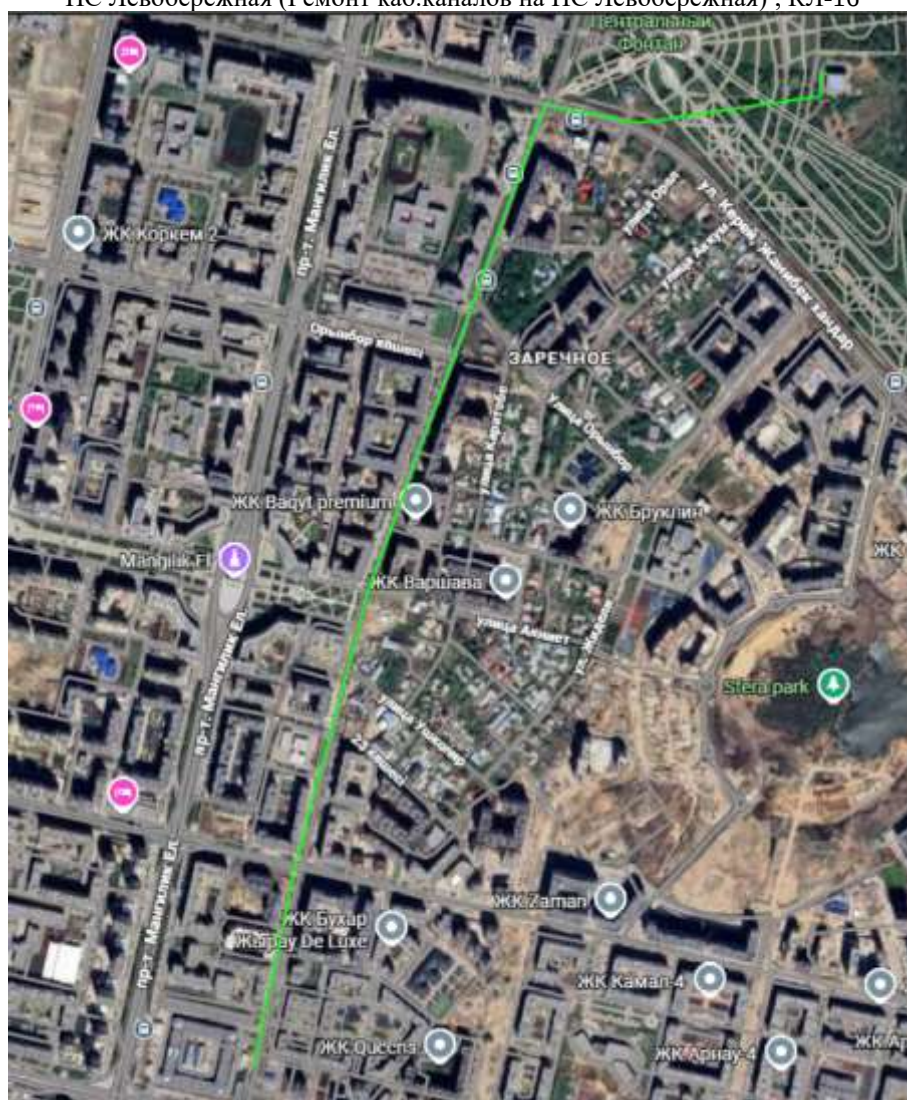
ПС Левобережная ТП 1103, ТП 1115 (ПС Левобережная ТП 1103, ТП 1115 на участке вдоль ул. Сыганак от границ террит. ПС Левобережная до перехода через ул. Сыганак), КЛ-42



ПС Заречная (Ремонт каб.канала ПС Заречная – выход к спецтрассе) , КЛ-9



ПС Левобережная (Ремонт каб.каналов на ПС Левобережная) , КЛ-16



ПС Заречная - ТП 1668 (изменение трассы) , КЛ-46

## 2. Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха

### 2.1. Краткая климатическая характеристика района работ

Климат района резко континентальный. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха. Территория города Астана согласно схематической карте климатического районирования относится к климатическому району 1В.

#### Температура воздуха

Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон, и жарой в течение короткого лета.

#### Среднемесячная и годовая температура воздуха

| Температура воздуха Астана |                                         |       |                                               |       |                      |
|----------------------------|-----------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|-------|----------------------|
| Абсолютная минимальная     | Наиболее холодных суток обеспеченностью |       | Наиболее холодной пяти-дневки обеспеченностью |       | Обеспеченностью 0,94 |
|                            | 0,98                                    | 0,92  | 0,98                                          | 0,92  |                      |
| 1                          | 2                                       | 3     | 4                                             | 5     | 6                    |
| -51,6                      | -40,2                                   | -35,8 | -37,7                                         | -31,2 | -20,4                |

| Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха ( 0 C) периодов со средней суточной температурой воздуха, 0 C не выше |          |           |         |         |         | Дата начала и окончания отопительного (периода с темп.воздуха не выше 8 0 C) |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 0                                                                                                                            |          | 8         |         | 10      |         |                                                                              |       |
| продолжит.                                                                                                                   | температ | продолжит | темпрат | продолж | темпрат |                                                                              |       |
| 7                                                                                                                            | 8        | 9         | 10      | 11      | 12      | 13                                                                           | 14    |
| 161                                                                                                                          | -10,0    | 209       | -6,3    | 221     | -5,5    | 29,09                                                                        | 16,04 |

| Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль | Средняя месячная относительная влажность, % |                        | Среднее кол-во (сумма) осадков за ноябрь-март, мм | Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | В 15 ч наиболее холодного месяца (январь)   | За отопительный период |                                                   |                                                                                    |
| 15                                                | 16                                          | 17                     | 18                                                | 19                                                                                 |
| 1                                                 | 74                                          | 76                     | 99                                                | 982,4                                                                              |

| Ветер                                        |                                              |                                                          |                                                                      |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Преобладающее направление за декабрь-февраль | Средняя скорость за отопительный период, м/с | Максимальная из средних скоростей по румбам в январе м/с | Среднее число дней о скоростью >10 м/с при относительной температуре |
| 20                                           | 21                                           | 22                                                       | 23                                                                   |
| ЮЗ                                           | 3,8                                          | 7,2                                                      | 4                                                                    |

| Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа |                | Высота барометра над уровнем моря, м | Температура воздуха, °C |      |      |      |
|---------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------|------|------|------|
|                                                         |                |                                      | 0,95                    | 0,96 | 0,98 | 0,99 |
| Среднее месячное за июль                                | Среднее за год |                                      |                         |      |      |      |
| 1                                                       | 2              | 3                                    | 4                       | 5    | 6    | 7    |

|       |       |       |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| 967,7 | 977,5 | 349,3 | 25,5 | 26,4 | 28,6 | 30,5 |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|

| Температура воздуха, 0 С                                 |                        | Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июль), % | Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм |
|----------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июль) | Абсолютно максимальная |                                                                                           |                                                          |
| 8                                                        | 9                      | 10                                                                                        | 11                                                       |
| 26,8                                                     | 41,6                   | 43                                                                                        | 220                                                      |

| Суточный максимум осадков за год, мм |                            | Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август | Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с | Повторяемость штилей за год, % |
|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Средний из максимальных              | Наибольший из максимальных |                                                        |                                                              |                                |
| 12                                   | 13                         | 14                                                     | 15                                                           | 16                             |
| 28                                   | 86                         | СВ                                                     | 2,2                                                          | 5                              |

Наиболее сильные ветры дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев.

Средняя месячная годовая температура воздуха.

| I     | II    | III  | IV  | V    | VI   | VII  | VIII | XI   | X   | XI   | XII   | год |
|-------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|-------|-----|
| -15,1 | -14,8 | -7,7 | 5,4 | 13,8 | 19,3 | 20,7 | 18,3 | 12,4 | 4,1 | -5,5 | -12,1 | 3,2 |

Как видно из таблицы, средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет -15,1 градуса, а самого теплого июля +20,7 градусов тепла.

В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до 49-52 градусов (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 40-42 градусов тепла, однако такие температуры наблюдаются не чаще 1 раза в 10 лет.

Расчетная температура воздуха в самой холодной пятидневке по г.Астана -35 градусов.

Дата начало и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8 0 С) с 29.09 по 26.04.

Средняя за месяц и год амплитуды температура воздуха

| I | II  | III | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | XI   | X   | XI  | XII | год  |
|---|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|
| 9 | 9,8 | 9,6 | 10,7 | 13,2 | 13,2 | 12,4 | 12,8 | 12,8 | 9,8 | 7,9 | 8,5 | 10,8 |

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

| Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже |       |       | Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше |      |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------|-------|----------------------------------------------------------------------|------|------|
| -35°C                                                               | -30°C | -25°C | 25°C                                                                 | 30°C | 34°C |
| 0,7                                                                 | 5,2   | 18,9  | 66,4                                                                 | 20,8 | 3,8  |

Глубина промерзания грунта, см

| Акмолинская область |                                |                            |
|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Пункт               | Средняя из максимальных за год | Наибольшая из максимальных |
| Астана              | 183                            | 274                        |

Глубина нулевой изотермы в грунте, см

| Пункт  | Средняя из максимальных за год | Максимум обеспеченностью |      |
|--------|--------------------------------|--------------------------|------|
|        |                                | 0,90                     | 0,98 |
| Астана | 142                            | 190                      | 219  |

Примечание: Наибольшее проникновение бывает обычно в марте. Абсолютный максимум зафиксирован в апреле – 304 см. Возможное проникновение «0» в глубину, при малоснежной суровой зиме, может достигнуть в суглинках 350 см.

**Атмосферные осадки**

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 330-370 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (май-сентябрь) - 238 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 27,2 мм, запас воды в снеге 67 мм. Согласно СП РК 2.04-01-2017 снеговая нагрузка на грунт – III, Sk – 1.5 КПа; снеговая нагрузка на покрытие – IV; Sk – 1,8 КПа

#### Снежный покров

| Высота снежного покрова, см            |                                     |                       | Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни |
|----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------|
| Средняя из наибольших декадных за зиму | Максимальная из наибольших декадных | Максимальная суточная |                                                               |
| 27,2                                   | 42,0                                | -                     | 147,0                                                         |

#### Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

| Пыльная буря | Туман | Метель | Гроза |
|--------------|-------|--------|-------|
| 4,8          | 23    | 26     | 24    |

#### Ветер

Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в юго-западном направлении. Среднегодовая скорость ветра равна 5,0-5,6 м/сек.

#### Среднегодовая скорость ветра

| I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | год |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5,6 | 5,5 | 6,2 | 5,8 | 5,5 | 4,9 | 4,5 | 4,4  | 4,5 | 5,4 | 5,8 | 5,8 | 5,3 |

Наиболее сильные ветры дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветрами в году составляет 280-300.

Согласно СП РК 2.04-01-2017:

- базовая скорость ветра – IV, V - 35 м/сек;
- ветровой район по давлению ветра – IV, 0,77 КПа.

#### Скорость ветра

| Место строительства | Скорость ветра (м/сек) возможная 1 раз в |       |        |        |
|---------------------|------------------------------------------|-------|--------|--------|
|                     | год                                      | 5 лет | 10 лет | 20 лет |
| Астана              | 27                                       | 31    | 33     | 36     |

#### Влажность воздуха

Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (1,6-1,7 м), наибольшее – в июле (12,7 м).

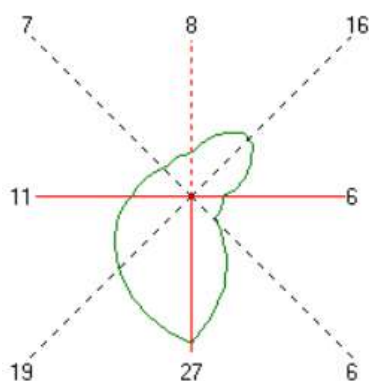
Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (40-45%), наибольшая зимой.

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 86%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (12,2-12,4м). Низкий в декабре-феврале (0,3-0,4м). Среднегодовая величина влажности составляет 4,8 м.

#### Метеорологические коэффициенты и характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ

| Наименование характеристик                                                                | Величина |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А                                      | 200      |
| Коэффициент рельефа местности в городе                                                    | 1,0      |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С   | 26,8     |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, град.С | -18,4    |
| Среднегодовая роза ветров, %                                                              |          |

|                                                                                                      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| С                                                                                                    | 8,0  |
| СВ                                                                                                   | 16,0 |
| В                                                                                                    | 6,0  |
| ЮВ                                                                                                   | 6,0  |
| Ю                                                                                                    | 27,0 |
| ЮЗ                                                                                                   | 19,0 |
| З                                                                                                    | 11,0 |
| СЗ                                                                                                   | 7,0  |
| Среднегодовая скорость ветра, м/с                                                                    | 5,3  |
| Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с | 8,0  |



**Среднегодовая роза ветров**

### Опасные атмосферные явления

Среднее число дней с туманом.

| I | II | III | IV | V   | VI  | VII | VIII | XI  | X | XI | XII | год |
|---|----|-----|----|-----|-----|-----|------|-----|---|----|-----|-----|
| 4 | 5  | 5   | 4  | 0,6 | 0,3 | 0,7 | 0,8  | 0,9 | 2 | 5  | 6   | 35  |

Среднее число дней с метелью.

| I  | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | XI | X | XI | XII | год |
|----|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|-----|
| 22 | 18 | 19  | 9  | 2 | -  | -   | -    | 1  | 5 | 11 | 25  | 77  |

Среднее число дней с грозой.

| I | II | III | IV  | V   | VI | VII | VIII | XI   | X | XI | XII | год |
|---|----|-----|-----|-----|----|-----|------|------|---|----|-----|-----|
| - | -  | -   | 0,6 | 3,6 | 8  | 4   | 1    | 0,02 | - | -  | -   | 23  |

Среднее число дней с градом.

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | XI | X | XI | XII | год |
|---|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|-----|
| - | -  | -   | 3  | 3 | 3  | 2   | 2    | 2  | 1 | -  | -   | 6   |

### Инженерно-геологические условия строительной площадки

Геолого – литологическое строение площадки представлено с поверхности:

- почвенно- растительный слой, мощностью до 0,20 м.;
- суглинок от темно-серого до буровато-красного цвета, полутвердой и тугопластичной консистенции, непросадочный, мощностью до 3,80м.;
- суглинок тугопластичный с 4,6м с прослоями песка мелкого водонасыщенного, вскрытая мощность – 2,00м.

Коэффициент фильтрации суглинков и глин составляет от 0,111 до 0,053м/сут.

Участок потенциально не подтопляемый.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов естественного сложения представлены по данным лабораторных испытаний:

Коррозионная агрессивность грунтов по ГОСТ 9.602-89:

1. к углеродистой стали - высокая;
2. к свинцовой оболочке кабеля – низкая;
3. к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Суглинки и глины непросадочные.

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 степень агрессивности грунтов по отношению к бетону для сухой зоны на портландцементе (по ГОСТ 10178) – сильноагрессивная; на цементах (по ГОСТ 10178, 22266) – среднеагрессивная; на сульфатостойких цементах (ГОСТ 22266)

– неагрессивная; по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (ГОСТ 22266)

– среднеагрессивная.

Грунты незасоленные.

Проектом предусматривается строительство монолитных кабельных камер в количестве 15 шт, в том числе по размерам 3х3 м, 5,6х5,6 м, 3х4 м, 3х6 м.

Устройство камеры производить на слое бетонной подготовки из бетона кл.В7.5 толщ. 100мм с выровненной горизонтальной поверхностью с размерами, превышающими габариты днища камеры на 100мм в каждую сторону, по утрамбованному слою грунта.

Все боковые поверхности ж/бетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза по грунтовке на основе битума БН 90/10.

Армирование днища, стенок и перекрытий указаны на соответствующих чертежах проекта.

Строительно-монтажные работы производить в строгом соответствии с указаниями и требованиями СНиП РК 1.03-05-2001 «Безопасность труда в строительстве».

## **2.2 Краткая характеристика технологии производства с точки зрения загрязнения атмосферного воздуха**

### **2.2.1 Период строительства**

*Всего на время проведения строительных работ будет 20 источников выбросов загрязняющих веществ, из них 2 – организованных источника, 18 - неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ.*

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства проектируемого объекта являются:

Ист. 0001 – битумоварочный котел на дизтопливе. Для разогрева битума и битумной мастики будут использоваться битумные передвижные котлы. Расход д/т составит – 0,63 т.

Ист. 0002 – работа ДЭС (мощностью 4 кВт). Расход д/т составит – 0,4 т.

Ист.6001 – сварочные работы. Для сварочных работ будут использоваться электроды марок: Э42 (АНО-4) – 1,63342 кг, Э42 – 193,6804 кг, Уони-13/45 - 510,6761802 кг, проволока сварочная легированная - 1,7582344 кг.

Ист.6002 – газосварочные работы. Количество используемого пропан-бутана составляет – 0,112537 кг.

Ист.6003 - участок сыпки песка. Суммарное количество перерабатываемого материала - 10559,1 т.

Ист.6004 - участок сыпки цемента. Суммарное количество перерабатываемого материала – 0,00565704 т.

Ист.6005 - участок сыпки извести. Суммарное количество перерабатываемого материала: комовая известь – 0,0349462 т.

Ист.6006 - участок сыпки щебня. Количество перерабатываемого щебня: фракция от 20 мм – 873,2 тонн, фракция до 20 мм – 56,8085 тонн.

Ист.6007 - участок сыпки смеси песчано-гравийной природной. Суммарное количество перерабатываемого материала – 480,003 т.

Ист.6008 – земляные работы. Для земляных работ используется одноковшовый экскаватор и бульдозер. Суммарное количество перерабатываемого грунта составит - 43773,12 т.

Ист.6009 – лакокрасочные работы. Для лакокрасочных работ будут использоваться следующие виды материалов: грунтовка ГФ-021 - 0,00172872 т, уайт-спирит - 0,05748772 т, лак битумный БТ-123 - 0,5354 т, ПФ-115 - 0,2660384 т, ксилол нефтяной - 0,00028812 т.

Ист.6010 - пайка паяльником с косвенным нагревом. Общий расход оловянно-свинцового припоя составит - 182.5455 кг на период строительства. Время работы - 200 часов.

Ист.6011 - сварка полиэтиленовых труб. количество сварок на период строительства – 72000 раз. Время работы - 1500 часов.

Ист.6012 – отрезной станок. Годовой фонд рабочего времени – 20,3 ч/год.

Ист.6013 – сверильный станок. Годовой фонд рабочего времени – 5,7443 ч/год.

Ист.6014 – шлифовальная машина. Годовой фонд рабочего времени – 317,13 ч/год.

Ист.6015 – разогрев битума. Количество расходуемой битумной мастики – 666,5 тонн.

Ист.6016 – укладка горячего асфальтобетона. Время «работы» открытой поверхности составит – 50 ч/пер.стр.

Ист.6017 - компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания на дизельном топливе. Расход д/т – 0,5 т/год.

Ист.6018 – ДВС автотранспорта. В соответствии с проектом организации строительства при проведении строительных работ будут задействованы строительные машины и транспортные средства, работающие на дизельном топливе. Расход д/т – 20 т/год.

Количественные и качественные характеристики выбросов были определены в инвентаризации теоретическим методом, согласно методик расчета выбросов вредных веществ, утвержденных в РК.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводился с учетом всех источников загрязняющих веществ.

### **2.2.2 Период эксплуатации**

*На период эксплуатации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не будет.*

### **2.3 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу**

Перечни загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух в результате работы источников загрязнения с учетом автотранспортных средств и без учета автотранспортных средств на период СМР объекта, представлены в таблицах 2.3.1 и 2.3.2.

### **2.4 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ**

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период СМР объекта представлены в таблице 2.4.1.

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Таблица 2.3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период строительства с учетом автотранспортных средств

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| Код<br>ЗВ | Наименование<br>загрязняющего вещества                                                                                                                       | ЭНК,<br>мг/м3 | ПДК<br>максималь-<br>ная разо-<br>вая, мг/м3 | ПДК<br>среднесу-<br>точная,<br>мг/м3 | ОБУВ,<br>мг/м3 | Класс<br>опас-<br>ности<br>ЗВ | Выброс вещества<br>с учетом<br>очистки, г/с | Выброс вещества<br>с учетом<br>очистки, т/год<br>(М) | Значение<br>М/ЭНК |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------|
| 1         | 2                                                                                                                                                            | 3             | 4                                            | 5                                    | 6              | 7                             | 8                                           | 9                                                    | 10                |
| 0123      | Железо (II, III) оксиды (в<br>пересчете на железо) (диЖелезо<br>триоксид, Железа оксид) (274)                                                                |               |                                              | 0.04                                 |                | 3                             | 0.024558                                    | 0.007423                                             | 0.185575          |
| 0143      | Марганец и его соединения (в<br>пересчете на марганца (IV) оксид)<br>(327)                                                                                   |               | 0.01                                         | 0.001                                |                | 2                             | 0.001297                                    | 0.000666                                             | 0.666             |
| 0168      | Олово оксид (в пересчете на<br>олово) (Олово (II) оксид) (446)                                                                                               |               |                                              | 0.02                                 |                | 3                             | 0.000071                                    | 0.000051                                             | 0.00255           |
| 0184      | Свинец и его неорганические<br>соединения /в пересчете на<br>свинец/ (513)                                                                                   |               | 0.001                                        | 0.0003                               |                | 1                             | 0.00013                                     | 0.000093                                             | 0.31              |
| 0203      | Хром /в пересчете на хром (VI)<br>оксид/ (Хром шестивалентный) (<br>647)                                                                                     |               |                                              | 0.0015                               |                | 1                             | 0.000968                                    | 0.000279                                             | 0.186             |
| 0301      | Азота (IV) диоксид (Азота<br>диоксид) (4)                                                                                                                    |               | 0.2                                          | 0.04                                 |                | 2                             | 0.17157067                                  | 0.19289635                                           | 4.82240875        |
| 0304      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                            |               | 0.4                                          | 0.06                                 |                | 3                             | 0.02698708                                  | 0.03121122                                           | 0.520187          |
| 0328      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (<br>583)                                                                                                                     |               | 0.15                                         | 0.05                                 |                | 3                             | 0.131173                                    | 0.312857                                             | 6.25714           |
| 0330      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (<br>516)                                                                               |               | 0.5                                          | 0.05                                 |                | 3                             | 0.178152                                    | 0.4077544                                            | 8.155088          |
| 0337      | Углерод оксид (Окись углерода,<br>Угарный газ) (584)                                                                                                         |               | 5                                            | 3                                    |                | 4                             | 0.906871                                    | 2.043272                                             | 0.68109067        |
| 0342      | Фтористые газообразные соединения<br>/в пересчете на фтор/ (617)                                                                                             |               | 0.02                                         | 0.005                                |                | 2                             | 0.000417                                    | 0.0003832                                            | 0.07664           |
| 0344      | Фториды неорганические плохо<br>растворимые - (алюминия фторид,<br>кальция фторид, натрия<br>гексафторалюминат) (Фториды<br>неорганические плохо растворимые |               | 0.2                                          | 0.03                                 |                | 2                             | 0.002667                                    | 0.001976                                             | 0.06586667        |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Таблица 2.3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период строительства с учетом автотранспортных средств

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1    | 2                                                                                                                                                                                                                                 | 3 | 4    | 5        | 6    | 7 | 8          | 9           | 10         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------|------|---|------------|-------------|------------|
| 0639 | /в пересчете на фтор/) (615)<br>1,2-Диметилбензол (о-Ксилол) (204)                                                                                                                                                                |   | 0.3  |          |      | 3 | 0.13998    | 0.34873     | 1.16243333 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                                                                                                                                 |   |      | 0.000001 |      | 1 | 0.00000315 | 0.000006052 | 6.052      |
| 0827 | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                                                                                                                                                                      |   |      | 0.01     |      | 1 | 0.000052   | 0.000281    | 0.0281     |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                                                                                                                                     |   | 0.05 | 0.01     |      | 2 | 0.001834   | 0.00054     | 0.054      |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                                                                                                                                                                                                               |   |      |          | 1    |   | 0.07117    | 0.12935     | 0.12935    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                                                 |   | 1    |          |      | 4 | 0.514956   | 1.31753     | 1.31753    |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                          |   | 0.5  | 0.15     |      | 3 | 0.04464    | 0.007087    | 0.04724667 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) |   | 0.3  | 0.1      |      | 3 | 0.037545   | 0.25811011  | 2.5811011  |
| 2909 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)                                            |   | 0.5  | 0.15     |      | 3 | 0.003484   | 0.001013    | 0.00675333 |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                                                                                                                                |   |      |          | 0.04 |   | 0.002      | 0.0023      | 0.0575     |
|      | В С Е Г О :                                                                                                                                                                                                                       |   |      |          |      |   | 2.2605259  | 5.063809332 | 33.3645605 |

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

или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

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

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Таблица 2.3.2.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период строительства без учета автотранспортных средств

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| Код<br>ЗВ | Н а и м е н о в а н и е<br>загрязняющего вещества                                                                                                            | ЭНК,<br>мг/м3 | ПДК<br>максималь-<br>ная разо-<br>вая, мг/м3 | ПДК<br>среднесу-<br>точная,<br>мг/м3 | ОБУВ,<br>мг/м3 | Класс<br>опас-<br>ности<br>ЗВ | Выброс вещества<br>с учетом<br>очистки, г/с | Выброс вещества<br>с учетом<br>очистки, т/год<br>(М) | Значение<br>М/ЭНК |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------|
| 1         | 2                                                                                                                                                            | 3             | 4                                            | 5                                    | 6              | 7                             | 8                                           | 9                                                    | 10                |
| 0123      | Железо (II, III) оксиды (в<br>пересчете на железо) (диЖелезо<br>триоксид, Железа оксид) (274)                                                                |               |                                              | 0.04                                 |                | 3                             | 0.024558                                    | 0.007423                                             | 0.185575          |
| 0143      | Марганец и его соединения (в<br>пересчете на марганца (IV) оксид)<br>(327)                                                                                   |               | 0.01                                         | 0.001                                |                | 2                             | 0.001297                                    | 0.000666                                             | 0.666             |
| 0168      | Олово оксид (в пересчете на<br>олово) (Олово (II) оксид) (446)                                                                                               |               |                                              | 0.02                                 |                | 3                             | 0.000071                                    | 0.000051                                             | 0.00255           |
| 0184      | Свинец и его неорганические<br>соединения /в пересчете на<br>свинец/ (513)                                                                                   |               | 0.001                                        | 0.0003                               |                | 1                             | 0.00013                                     | 0.000093                                             | 0.31              |
| 0203      | Хром /в пересчете на хром (VI)<br>оксид/ (Хром шестивалентный) (647)                                                                                         |               |                                              | 0.0015                               |                | 1                             | 0.000968                                    | 0.000279                                             | 0.186             |
| 0301      | Азота (IV) диоксид (Азота<br>диоксид) (4)                                                                                                                    |               | 0.2                                          | 0.04                                 |                | 2                             | 0.10843967                                  | 0.03289635                                           | 0.82240875        |
| 0304      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                            |               | 0.4                                          | 0.06                                 |                | 3                             | 0.01672808                                  | 0.00521122                                           | 0.08685367        |
| 0328      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                         |               | 0.15                                         | 0.05                                 |                | 3                             | 0.008856                                    | 0.002857                                             | 0.05714           |
| 0330      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                   |               | 0.5                                          | 0.05                                 |                | 3                             | 0.020324                                    | 0.0077544                                            | 0.155088          |
| 0337      | Углерод оксид (Окись углерода,<br>Угарный газ) (584)                                                                                                         |               | 5                                            | 3                                    |                | 4                             | 0.11773                                     | 0.043272                                             | 0.014424          |
| 0342      | Фтористые газообразные соединения<br>/в пересчете на фтор/ (617)                                                                                             |               | 0.02                                         | 0.005                                |                | 2                             | 0.000417                                    | 0.0003832                                            | 0.07664           |
| 0344      | Фториды неорганические плохо<br>растворимые - (алюминия фторид,<br>кальция фторид, натрия<br>гексафторалюминат) (Фториды<br>неорганические плохо растворимые |               | 0.2                                          | 0.03                                 |                | 2                             | 0.002667                                    | 0.001976                                             | 0.06586667        |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Таблица 2.3.2.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период строительства без учета автотранспортных средств

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1    | 2                                                                                                                                                                                                                                 | 3 | 4    | 5        | 6    | 7 | 8          | 9           | 10         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------|------|---|------------|-------------|------------|
| 0639 | /в пересчете на фтор/) (615)<br>1,2-Диметилбензол (о-Ксилол) (204)                                                                                                                                                                |   | 0.3  |          |      | 3 | 0.13998    | 0.34873     | 1.16243333 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                                                                                                                                 |   |      | 0.000001 |      | 1 | 0.00000015 | 5.2e-8      | 0.052      |
| 0827 | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                                                                                                                                                                      |   |      | 0.01     |      | 1 | 0.000052   | 0.000281    | 0.0281     |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                                                                                                                                     |   | 0.05 | 0.01     |      | 2 | 0.001834   | 0.00054     | 0.054      |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                                                                                                                                                                                                               |   |      |          | 1    |   | 0.07117    | 0.12935     | 0.12935    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                                                 |   | 1    |          |      | 4 | 0.278214   | 0.71753     | 0.71753    |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                          |   | 0.5  | 0.15     |      | 3 | 0.04464    | 0.007087    | 0.04724667 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) |   | 0.3  | 0.1      |      | 3 | 0.037545   | 0.25811011  | 2.5811011  |
| 2909 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)                                            |   | 0.5  | 0.15     |      | 3 | 0.003484   | 0.001013    | 0.00675333 |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                                                                                                                                |   |      |          | 0.04 |   | 0.002      | 0.0023      | 0.0575     |
|      | В С Е Г О :                                                                                                                                                                                                                       |   |      |          |      |   | 0.8811049  | 1.567803332 | 7.46456052 |

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

или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

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

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на период СМР

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| Пр<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источник выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>году | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ<br>ника<br>выбро<br>сов<br>на<br>карте<br>схеме | Высо<br>та<br>источ<br>ника<br>выбро<br>сов,<br>м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовой воздушной<br>смеси на выходе из трубы<br>при максимальной<br>разовой нагрузке |                                                                     |                                  | Координаты источника<br>на карте-схеме, м |     |                                                           |
|-------------------------|-----|--------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------|
|                         |     | Наименование                               | Коли-<br>чест-<br>во,<br>шт. |                                            |                                                      |                                                                |                                                   |                                     | скорость<br>м/с<br>(Т =<br>293.15 К<br>Р= 101.3<br>кПа)                                         | объемный<br>расход,<br>м3/с<br>(Т =<br>293.15 К<br>Р= 101.3<br>кПа) | темпе-<br>ратура<br>смеси,<br>оС | точечного источ-<br>ника/1-го конца       |     | 2-го конц<br>ного исто<br>/длина, ш<br>площадн<br>источни |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                                                |                                                   |                                     |                                                                                                 |                                                                     |                                  | линейного источ-<br>ника                  |     |                                                           |
|                         |     |                                            |                              |                                            |                                                      |                                                                |                                                   |                                     |                                                                                                 |                                                                     |                                  | /центра площад-<br>ного источника         |     |                                                           |
| 1                       | 2   | 3                                          | 4                            | 5                                          | 6                                                    | 7                                                              | 8                                                 | 9                                   | 10                                                                                              | 11                                                                  | 12                               | X1                                        | Y1  | X2                                                        |
| 001                     |     | битумоварочный котел на дизтопливе         | 1                            | 200                                        | труба                                                | 0001                                                           | 2                                                 | 0.15                                | 1.14                                                                                            | 0.0201455                                                           | 110                              | 181                                       | 171 | Площадка                                                  |
| 001                     |     | работа ДЭС                                 | 1                            | 120                                        | труба                                                | 0002                                                           | 2                                                 | 0.05                                | 1.14                                                                                            | 0.0022384                                                           | 20                               | 181                                       | 171 |                                                           |

Таблица 2.4.1

| а линей<br>чика<br>ирина<br>ого<br>ка | Наименование<br>газоочистных<br>установок,<br>тип и<br>мероприятия<br>по сокращению<br>выбросов | Вещество<br>по кото-<br>рому<br>произво-<br>дится<br>газо-<br>очистка | Кэфф<br>обесп<br>газо-<br>очист<br>кой,<br>% | Средне-<br>эксплуа-<br>тационная<br>степень<br>очистки/<br>максималь<br>ная<br>степень<br>очистки% | Код<br>ве-<br>ще-<br>ства | Наименование<br>вещества | Выброс загрязняющего вещества |          |           | Год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>НДВ |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------|-----------|-----------------------------------|
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           |                          | г/с                           | мг/нм3   | т/год     |                                   |
| У2                                    |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           |                          |                               |          |           |                                   |
| 16                                    | 17                                                                                              | 18                                                                    | 19                                           | 20                                                                                                 | 21                        | 22                       | 23                            | 24       | 25        | 26                                |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | 1                        |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0301                      | Азота (IV) диоксид (     | 0.002061                      | 143.528  | 0.00111   |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | Азота диоксид) (4)       |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0304                      | Азот (II) оксид (        | 0.000335                      | 23.329   | 0.00018   |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | Азота оксид) (6)         |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0328                      | Углерод (Сажа,           | 0.0003                        | 20.892   | 0.000157  |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | Углерод черный) (583)    |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0330                      | Сера диоксид (           | 0.00688                       | 479.122  | 0.0037044 |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | Ангидрид сернистый,      |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | Сернистый газ, Сера (    |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | IV) оксид) (516)         |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0337                      | Углерод оксид (Окись     | 0.016263                      | 1132.554 | 0.008757  |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | углерода, Угарный        |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | газ) (584)               |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0301                      | Азота (IV) диоксид (     | 0.009156                      | 4390.086 | 0.01376   |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | Азота диоксид) (4)       |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0304                      | Азот (II) оксид (        | 0.001488                      | 713.461  | 0.002236  |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | Азота оксид) (6)         |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0328                      | Углерод (Сажа,           | 0.000778                      | 373.033  | 0.0012    |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | Углерод черный) (583)    |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    | 0330                      | Сера диоксид (           | 0.001222                      | 585.920  | 0.0018    |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | Ангидрид сернистый,      |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | Сернистый газ, Сера (    |                               |          |           |                                   |
|                                       |                                                                                                 |                                                                       |                                              |                                                                                                    |                           | IV) оксид) (516)         |                               |          |           |                                   |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на период СМР

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1   | 2 | 3                | 4 | 5   | 6   | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14  | 15 |
|-----|---|------------------|---|-----|-----|------|---|---|----|----|----|-----|-----|----|
| 001 |   | сварочные работы | 1 | 300 | н/о | 6001 | 2 |   |    |    | 20 | 181 | 171 | 1  |

Таблица 2.4.1

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                | 23       | 24       | 25        | 26 |
|----|----|----|----|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|----|
| 1  |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.008    | 3835.812 | 0.012     |    |
|    |    |    |    |    | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 1e-8     | 0.005    | 2.2e-8    |    |
|    |    |    |    |    | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.000167 | 80.073   | 0.00024   |    |
|    |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.004    | 1917.906 | 0.006     |    |
|    |    |    |    |    | 0123 | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)                           | 0.024558 |          | 0.007423  |    |
|    |    |    |    |    | 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)                                              | 0.001297 |          | 0.000666  |    |
|    |    |    |    |    | 0203 | Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)                                                 | 0.000968 |          | 0.000279  |    |
|    |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.0055   |          | 0.000825  |    |
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.013347 |          | 0.006867  |    |
|    |    |    |    |    | 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                     | 0.000417 |          | 0.0003832 |    |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на период СМР

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1   | 2 | 3                    | 4 | 5   | 6   | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14  | 15 |
|-----|---|----------------------|---|-----|-----|------|---|---|----|----|----|-----|-----|----|
| 001 |   | газосварочные работы | 1 | 200 | н/о | 6002 | 2 |   |    |    | 20 | 181 | 171 | 1  |
| 001 |   | участок ссыпки песка | 1 | 100 | н/о | 6003 | 2 |   |    |    | 20 | 181 | 171 | 1  |

Таблица 2.4.1

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                                              | 23         | 24 | 25         | 26 |
|----|----|----|----|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----|------------|----|
| 1  |    |    |    |    | 0344 | Фториды<br>неорганические плохо<br>растворимые - (алюминия фторид,<br>кальция фторид,<br>натрия<br>гексафторалюминат) (Фториды<br>неорганические плохо<br>растворимые /в<br>пересчете на фтор/) (615)                                                           | 0.002667   |    | 0.001976   |    |
|    |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль<br>цементного<br>производства - глина,<br>глинистый сланец,<br>доменный шлак, песок,<br>klinker, зола,<br>кремнезем, зола углей<br>казахстанских<br>месторождений) (494) | 0.000835   |    | 0.0007156  |    |
|    |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                                                          | 0.00016667 |    | 0.00000135 |    |
|    |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                                               | 0.00002708 |    | 0.00000022 |    |
|    |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль<br>цементного<br>производства - глина,<br>глинистый сланец,<br>доменный шлак, песок,<br>klinker, зола,                                                                   | 0.018666   |    | 0.035478   |    |
| 1  |    |    |    |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |    |            |    |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на период СМР

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1   | 2 | 3                      | 4 | 5  | 6   | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14  | 15 |
|-----|---|------------------------|---|----|-----|------|---|---|----|----|----|-----|-----|----|
| 001 |   | участок ссыпки цемента | 1 | 50 | н/о | 6004 | 2 |   |    |    | 20 | 181 | 171 | 1  |
| 001 |   | участок ссыпки извести | 1 | 2  | н/о | 6005 | 2 |   |    |    | 20 | 181 | 171 | 1  |
| 001 |   | участок ссыпки щебня   | 1 | 70 | н/о | 6006 | 2 |   |    |    | 20 | 350 | 713 | 1  |

Таблица 2.4.1

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 23       | 24 | 25        | 26 |
|----|----|----|----|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|-----------|----|
| 1  |    |    |    |    | 2908 | кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.000004 |    | 1e-8      |    |
| 1  |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)                                                          | 0.00004  |    | 0.0000005 |    |
| 1  |    |    |    |    | 2909 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, отарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей,                                                                                                                    | 0.003484 |    | 0.001013  |    |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на период СМР

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1   | 2 | 3                                                | 4 | 5   | 6   | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14  | 15 |
|-----|---|--------------------------------------------------|---|-----|-----|------|---|---|----|----|----|-----|-----|----|
| 001 |   | участок ссыпки смеси песчано-гравийной природной | 1 | 40  | н/о | 6007 | 2 |   |    |    | 20 | 350 | 713 | 1  |
| 001 |   | земляные работы                                  | 1 | 8   | н/о | 6008 | 2 |   |    |    | 20 | 350 | 713 | 1  |
| 001 |   | лакокрасочные работы                             | 1 | 300 | н/о | 6009 | 2 |   |    |    | 20 | 350 | 713 | 1  |
| 001 |   | пайка паяльником с косвенным нагревом            | 1 | 1   | н/о | 6010 | 2 |   |    |    | 20 | 350 | 713 | 1  |

Таблица 2.4.1

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                                        | 23       | 24 | 25       | 26 |
|----|----|----|----|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|----------|----|
| 1  |    |    |    |    | 2908 | боксит) (495*)<br>Пыль неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.004    |    | 0.0013   |    |
| 1  |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)                   | 0.014    |    | 0.220616 |    |
| 1  |    |    |    |    | 0639 | 1,2-Диметилбензол (о-Ксилол) (204)                                                                                                                                                                                                                        | 0.13998  |    | 0.34873  |    |
| 1  |    |    |    |    | 2752 | Уайт-спирит (1294*)                                                                                                                                                                                                                                       | 0.07117  |    | 0.12935  |    |
| 1  |    |    |    |    | 0168 | Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)                                                                                                                                                                                               | 0.000071 |    | 0.000051 |    |
|    |    |    |    |    | 0184 | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)                                                                                                                                                                                      | 0.00013  |    | 0.000093 |    |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на период СМР

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1   | 2 | 3                                                                         | 4 | 5          | 6   | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14  | 15 |
|-----|---|---------------------------------------------------------------------------|---|------------|-----|------|---|---|----|----|----|-----|-----|----|
| 001 |   | сварка<br>полиэтиленовых<br>труб                                          | 1 | 240        | н/о | 6011 | 2 |   |    |    | 20 | 350 | 713 | 1  |
| 001 |   | отрезной<br>станок                                                        | 1 | 20.3       | н/о | 6012 | 2 |   |    |    | 20 | 350 | 713 | 1  |
| 001 |   | сверильный<br>станок                                                      | 1 | 5.74       | н/о | 6013 | 2 |   |    |    | 20 | 557 | 826 | 1  |
| 001 |   | шлифовальная<br>машина                                                    | 1 | 317.<br>13 | н/о | 6014 | 2 |   |    |    | 20 | 557 | 826 | 1  |
| 001 |   | разогрев<br>битума                                                        | 1 | 240        | н/о | 6015 | 2 |   |    |    | 20 | 557 | 826 | 1  |
| 001 |   | укладка<br>горячего<br>асфальтобетона                                     | 1 | 50         | н/о | 6016 | 2 |   |    |    | 20 | 557 | 826 | 1  |
| 001 |   | компрессоры<br>передвижные с<br>двигателем<br>внутреннего<br>сгорания нае | 1 | 1000       | н/о | 6017 | 2 |   |    |    | 20 | 557 | 826 | 1  |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Таблица 2.4.1

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                | 23       | 24 | 25       | 26 |
|----|----|----|----|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|----------|----|
| 1  |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.00012  |    | 0.000648 |    |
|    |    |    |    |    | 0827 | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                                                      | 0.000052 |    | 0.000281 |    |
| 1  |    |    |    |    | 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                                                          | 0.0406   |    | 0.002967 |    |
| 1  |    |    |    |    | 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                                                          | 0.00044  |    | 0.00001  |    |
| 1  |    |    |    |    | 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                                                          | 0.0036   |    | 0.00411  |    |
|    |    |    |    |    | 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                | 0.002    |    | 0.0023   |    |
| 1  |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.025714 |    | 0.6665   |    |
| 1  |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.2085   |    | 0.03753  |    |
| 1  |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.091556 |    | 0.0172   |    |
|    |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.014878 |    | 0.002795 |    |
|    |    |    |    |    | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.007778 |    | 0.0015   |    |
|    |    |    |    |    | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый,                                                                                 | 0.012222 |    | 0.00225  |    |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на период СМР

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1   | 2 | 3                     | 4 | 5    | 6   | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13  | 14  | 15 |
|-----|---|-----------------------|---|------|-----|------|---|---|----|----|----|-----|-----|----|
| 001 |   | ДВС<br>автотранспорта | 1 | 2500 | н/о | 6018 | 2 |   |    |    | 20 | 557 | 826 | 1  |

Таблица 3.3

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                | 23         | 24 | 25       | 26 |
|----|----|----|----|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----|----------|----|
| 1  |    |    |    |    |      | Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                             |            |    |          |    |
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.08       |    | 0.015    |    |
|    |    |    |    |    | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.00000014 |    | 3e-8     |    |
|    |    |    |    |    | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.001667   |    | 0.0003   |    |
|    |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.04       |    | 0.0075   |    |
|    |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.063131   |    | 0.16     |    |
|    |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.010259   |    | 0.026    |    |
|    |    |    |    |    | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.122317   |    | 0.31     |    |
|    |    |    |    |    | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.157828   |    | 0.4      |    |
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.789141   |    | 2        |    |
|    |    |    |    |    | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.000003   |    | 0.000006 |    |
|    |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-           | 0.236742   |    | 0.6      |    |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на период СМР

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |

Таблица 2.4.1

|    |    |    |    |    |    |            |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22         | 23 | 24 | 25 | 26 |
|    |    |    |    |    |    | 265П) (10) |    |    |    |    |

## **2.5 Обоснование полноты и достоверности данных, принятых для расчета нормативов ПДВ**

В связи с тем, что в настоящее время определить фактические выбросы вредных веществ в атмосферу предприятием методами инструментальных замеров не представляется возможным, выбросы вредных веществ в атмосферу от основного технологического оборудования определены расчетным методом, на основании следующих методических нормативных документов:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2004.
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2004
3. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2004.
4. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы. 1996 г.
5. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
7. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
8. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005.
9. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16.04.2012 г. № 110-ө;
10. Приказ Министра энергетики от 21.01.2015 года №26 Об утверждении перечня загрязняющих веществ и видов отходов, для которых устанавливаются нормативы эмиссий.

## 2.6 Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ

Расчет концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы проводился по программе "Эра - 4.0" на ПЭВМ.

Расчет рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы выполнен с учетом существующих источников загрязнения, расположенных на промплощадке.

Неблагоприятные направления ветра (град) и скорость ветра (м/с) определены в каждом узле поиска.

Выдача результатов расчетов проведена при опасных средневзвешенных скоростях ветра с шагом перебора направлений 10 градусов.

В расчет рассеивания включены загрязняющие вещества для которых выполняется неравенство:

$$\begin{aligned} M/\text{ПДК}_{\text{м.р}} &> \Phi \\ \Phi &= 0.01 \times H \quad \text{при } H > 10 \text{ м} \\ \Phi &= 0.1 \quad \text{при } H < 10 \text{ м} \end{aligned}$$

где М – суммарное значение выброса от всех источников предприятия, соответствующее наиболее неблагоприятным из установленных условий выброса, г/с;

ПДК<sub>м.р.</sub> – максимально-разовое ПДК, мг/м<sup>3</sup>;

Н(м) – средневзвешенная по предприятию высота источников выброса [3, п.7.8] определяем по формуле [14]:

$$\begin{aligned} \text{Нср.вз.} &= (5 \cdot M_{(0-10)} + 15 \cdot M_{(11-20)} + 25 \cdot M_{(21-30)} + \dots) / M_i, \text{ м} \\ M_i &= M_{(0-10)} + M_{(11-20)} + M_{(21-30)} + \dots \end{aligned}$$

M<sub>i</sub> – суммарные выбросы i-го вещества в интервалах высот источников до 10 метров включительно, 11-20м, 21-30м и т.д.

Расчеты проведены в соответствии с п. 58. «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» приложения 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период строительства объекта приведено в таб.2.6.1.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения на период СМР проектируемого объекта представлен в табл.2.6.2.

Расчеты валовых выбросов на период СМР проектируемого объекта приведены в **приложении 1**.

Единый файл результатов расчетов рассеивания на период СМР представлен в **приложении 2**.

Карты-схемы изолиний загрязняющих веществ на период СМР представлены в **приложении 3**.

Материал подготавливаемый Заказчиком для разработки раздела ООС представлен в **приложении 4**.

Справка о фоновых концентрациях приведена в **приложение 6**.

**Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период СМР проектируемого объекта показал, что приземные концентрации по всем загрязняющим веществам и группам суммации на границах жилых зон, составляют менее 1 ПДК.**

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Таблица 2.6.1

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам  
на период СМР

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| Код<br>загр.<br>веще-<br>ства | Наименование<br>вещества                                                                                                                                                                       | ПДК<br>максим.<br>разовая,<br>мг/м3 | ПДК<br>средне-<br>суточная,<br>мг/м3 | ОБУВ<br>ориентир.<br>безопасн.<br>УВ, мг/м3 | Выброс<br>вещества<br>г/с<br>(М) | Среднезве-<br>шенная<br>высота, м<br>(Н) | М/ (ПДК*Н)<br>для Н>10<br>М/ПДК<br>для Н<10 | Необхо-<br>димость<br>проведе-<br>ния<br>расчетов |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1                             | 2                                                                                                                                                                                              | 3                                   | 4                                    | 5                                           | 6                                | 7                                        | 8                                           | 9                                                 |
| 0123                          | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)                                                                                                        |                                     | 0.04                                 |                                             | 0.024558                         | 2                                        | 0.0614                                      | Нет                                               |
| 0143                          | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)                                                                                                                           | 0.01                                | 0.001                                |                                             | 0.001297                         | 2                                        | 0.1297                                      | Да                                                |
| 0168                          | Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)                                                                                                                                    |                                     | 0.02                                 |                                             | 0.000071                         | 2                                        | 0.000023667                                 | Нет                                               |
| 0203                          | Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)                                                                                                                              |                                     | 0.0015                               |                                             | 0.000968                         | 2                                        | 0.0645                                      | Нет                                               |
| 0304                          | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                              | 0.4                                 | 0.06                                 |                                             | 0.02698708                       | 2                                        | 0.0045                                      | Нет                                               |
| 0328                          | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                                           | 0.15                                | 0.05                                 |                                             | 0.131173                         | 2                                        | 0.0583                                      | Да                                                |
| 0337                          | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                              | 5                                   | 3                                    |                                             | 0.906871                         | 1.9                                      | 0.0122                                      | Да                                                |
| 0639                          | 1,2-Диметилбензол (о-Ксилол) (204)                                                                                                                                                             | 0.3                                 |                                      |                                             | 0.13998                          | 2                                        | 0.0311                                      | Да                                                |
| 0703                          | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                                                                                              |                                     | 0.000001                             |                                             | 0.00000315                       | 2                                        | 0.021                                       | Да                                                |
| 0827                          | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                                                                                                                                   |                                     | 0.01                                 |                                             | 0.000052                         | 2                                        | 0.000034667                                 | Нет                                               |
| 1325                          | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                                                                                                  | 0.05                                | 0.01                                 |                                             | 0.001834                         | 2                                        | 0.0024                                      | Нет                                               |
| 2752                          | Уайт-спирит (1294*)                                                                                                                                                                            |                                     |                                      | 1                                           | 0.07117                          | 2                                        | 0.0047                                      | Нет                                               |
| 2754                          | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                              | 1                                   |                                      |                                             | 0.514956                         | 1.8                                      | 0.0247                                      | Да                                                |
| 2902                          | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                       | 0.5                                 | 0.15                                 |                                             | 0.04464                          | 1.5                                      | 0.0061                                      | Нет                                               |
| 2908                          | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей | 0.3                                 | 0.1                                  |                                             | 0.037545                         | 1.4                                      | 0.0101                                      | Да                                                |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Таблица 2.6.1

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам  
на период СМР

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                            | 3     | 4      | 5    | 6          | 7   | 8      | 9   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------|------------|-----|--------|-----|
| 2909                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | казахстанских месторождений) (494)<br>Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*) | 0.5   | 0.15   |      | 0.003484   | 2   | 0.007  | Нет |
| 2930                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                                                                                                                           |       |        | 0.04 | 0.002      | 2   | 0.050  | Нет |
| Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                              |       |        |      |            |     |        |     |
| 0184                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)                                                                                                                                                         | 0.001 | 0.0003 |      | 0.00013    | 2   | 0.0087 | Нет |
| 0301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                       | 0.2   | 0.04   |      | 0.17157067 | 1.8 | 0.0578 | Да  |
| 0330                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                      | 0.5   | 0.05   |      | 0.178152   | 2   | 0.0238 | Да  |
| 0342                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                                                                                                                | 0.02  | 0.005  |      | 0.000417   | 2   | 0.0209 | Нет |
| 0344                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)                                                | 0.2   | 0.03   |      | 0.002667   | 2   | 0.0133 | Нет |
| Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(H_i \cdot M_i) / \text{Сумма}(M_i)$ , где $H_i$ - фактическая высота ИЗА, $M_i$ - выброс ЗВ, г/с<br>2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с. |                                                                                                                                                                                                                              |       |        |      |            |     |        |     |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Таблица 2.6.2

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| Код<br>вещества<br>/<br>группы<br>суммации  | Наименование<br>вещества                                                                            | Расчетная максимальная приземная<br>концентрация (общая и без учета фона)<br>доля ПДК / мг/м3 |                                   | Координаты точек<br>с максимальной<br>приземной конц. |                                            | Источники, дающие<br>наибольший вклад в<br>макс. концентрацию |          |                             | Принадлежность<br>источника<br>(производство,<br>цех, участок) |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                             |                                                                                                     | в жилой<br>зоне                                                                               | В пределах<br>зоны<br>воздействия | в жилой<br>зоне<br>X/Y                                | В пределах<br>зоны воз-<br>действия<br>X/Y | N<br>ист.                                                     | % вклада |                             |                                                                |
|                                             |                                                                                                     |                                                                                               |                                   |                                                       |                                            |                                                               | ЖЗ       | Область<br>воздей-<br>ствия |                                                                |
| 1                                           | 2                                                                                                   | 3                                                                                             | 4                                 | 5                                                     | 6                                          | 7                                                             | 8        | 9                           | 10                                                             |
| На период СМР                               |                                                                                                     |                                                                                               |                                   |                                                       |                                            |                                                               |          |                             |                                                                |
| З а г р я з н я ю щ и е   в е щ е с т в а : |                                                                                                     |                                                                                               |                                   |                                                       |                                            |                                                               |          |                             |                                                                |
| 0123                                        | Железо (II, III)<br>оксиды (в пересчете<br>на железо) (диЖелезо<br>триоксид, Железа<br>оксид) (274) | 0.1536798/0.0614719                                                                           |                                   | 200/189                                               |                                            | 6001                                                          | 100      |                             | производство:<br>площадка<br>строительства                     |
| 0143                                        | Марганец и его<br>соединения (в<br>пересчете на<br>марганца (IV) оксид)<br>(327)                    | 0.3246562/0.0032466                                                                           |                                   | 200/189                                               |                                            | 6001                                                          | 100      |                             | производство:<br>площадка<br>строительства                     |
| 0168                                        | Олово оксид (в<br>пересчете на олово)<br>(Олово (II) оксид) (446)                                   | 0.000345/0.000069                                                                             |                                   | */*                                                   |                                            | 6010                                                          | 100      |                             | производство:<br>площадка<br>строительства                     |
| 0184                                        | Свинец и его<br>неорганические<br>соединения /в<br>пересчете на свинец/<br>(513)                    | 0.126475/0.0001265                                                                            |                                   | 312/729                                               |                                            | 6010                                                          | 100      |                             | производство:<br>площадка<br>строительства                     |
| 0203                                        | Хром /в пересчете на<br>хром (VI) оксид/ (Хром<br>шестивалентный)<br>(647)                          | 0.1615355/0.002423                                                                            |                                   | 200/189                                               |                                            | 6001                                                          | 100      |                             | производство:<br>площадка<br>строительства                     |
| 0301                                        | Азота (IV) диоксид (                                                                                | 0.37263( 0.25088)/                                                                            |                                   | 476/801                                               |                                            | 6017                                                          | 59.2     |                             | производство:                                                  |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Таблица 2.6.2

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1    | 2                    | 3                                     | 4 | 5       | 6 | 7    | 8    | 9 | 10                                         |
|------|----------------------|---------------------------------------|---|---------|---|------|------|---|--------------------------------------------|
|      | Азота диоксид) (4)   | 0.074526(0.050176)<br>вклад п/п=67.3% |   |         |   | 6018 | 40.8 |   | площадка<br>строительства<br>производство: |
| 0304 | Азот (II) оксид (    | 0.054884(0.020384) /                  |   | 476/801 |   | 6017 | 59.2 |   | строительства<br>производство:             |
|      | Азота оксид) (6)     | 0.021954(0.008154)<br>вклад п/п=37.1% |   |         |   | 6018 | 40.8 |   | площадка<br>строительства<br>производство: |
| 0328 | Углерод (Сажа,       | 0.6522841/0.0978426                   |   | 521/750 |   | 6018 | 94   |   | строительства<br>производство:             |
|      | Углерод черный) (    |                                       |   |         |   | 6017 | 6    |   | площадка<br>строительства<br>производство: |
| 0330 | Сера диоксид (       | 0.235519(0.110319) /                  |   | 476/801 |   | 6018 | 92.8 |   | строительства<br>производство:             |
|      | Ангидрид сернистый,  | 0.117759(0.055159)<br>вклад п/п=46.8% |   |         |   | 6017 | 7.2  |   | площадка<br>строительства<br>производство: |
| 0337 | Сернистый газ, Сера  |                                       |   |         |   |      |      |   | строительства<br>производство:             |
|      | (IV) оксид) (516)    |                                       |   |         |   | 6018 | 90.8 |   | площадка<br>строительства<br>производство: |
| 0342 | Углерод оксид (Окись | 0.431425(0.056385) /                  |   | 476/801 |   | 6017 | 9.2  |   | строительства<br>производство:             |
|      | углерода, Угарный    | 2.157125(0.281925)<br>вклад п/п=13.1% |   |         |   |      |      |   | площадка<br>строительства<br>производство: |
| 0344 | газ) (584)           |                                       |   |         |   | 6001 | 100  |   | строительства<br>производство:             |
|      | Фтористые            | 0.01742/0.0003484                     |   | */*     |   |      |      |   | площадка<br>строительства                  |
|      | газообразные         |                                       |   |         |   |      |      |   |                                            |
|      | соединения /в        |                                       |   |         |   |      |      |   |                                            |
|      | пересчете на фтор/ ( |                                       |   |         |   |      |      |   |                                            |
|      | 617)                 |                                       |   |         |   |      |      |   |                                            |
|      | Фториды              | 0.033424/0.0066848                    |   | */*     |   | 6001 | 100  |   | производство:                              |
|      | неорганические плохо |                                       |   |         |   |      |      |   | площадка                                   |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Таблица 2.6.2

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1    | 2                                                                                                                                                | 3                   | 4 | 5       | 6 | 7    | 8    | 9 | 10                                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---------|---|------|------|---|--------------------------------------------|
|      | растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) |                     |   |         |   |      |      |   | строительства                              |
| 0639 | 1,2-Диметилбензол (о-Ксилол) (204)                                                                                                               | 0.1507693/0.0452308 |   | 416/655 |   | 6009 | 100  |   | производство:<br>площадка                  |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                                                | 0.236155/0.0000024  |   | 521/750 |   | 6018 | 95.5 |   | строительства<br>производство:<br>площадка |
| 0827 | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                                                                                     | 0.000169/0.0000169  |   | */*     |   | 6011 | 100  |   | строительства<br>производство:<br>площадка |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                                                    | 0.011898/0.0005949  |   | */*     |   | 6017 | 90.9 |   | строительства<br>производство:<br>площадка |
|      |                                                                                                                                                  |                     |   |         |   | 0002 | 9.1  |   | строительства<br>производство:<br>площадка |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                                                                                                                              | 0.023086/0.023086   |   | */*     |   | 6009 | 100  |   | строительства<br>производство:<br>площадка |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                | 0.1177482/0.1177482 |   | 476/801 |   | 6018 | 65.2 |   | строительства<br>производство:<br>площадка |
|      |                                                                                                                                                  |                     |   |         |   | 6015 | 16.1 |   | строительства<br>производство:<br>площадка |
|      |                                                                                                                                                  |                     |   |         |   | 6017 | 11   |   | строительства<br>производство:<br>площадка |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Таблица 2.6.2

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1                             | 2                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                          | 4 | 5       | 6 | 7    | 8    | 9 | 10                                                                                                        |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---|---------|---|------|------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2902                          | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                          | 0.095798(0.078998) / 0.047899(0.039499)<br>вклад п/п=82.5% |   | 312/729 |   | 6012 | 100  |   | строительства<br>производство:<br>площадка<br>строительства<br>производство:<br>площадка<br>строительства |
| 2908                          | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1630791/0.0489237                                        |   | 200/189 |   | 6003 | 95.5 |   |                                                                                                           |
| 2909                          | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)                                            | 0.017465/0.0087325                                         |   | */*     |   | 6006 | 100  |   | производство:<br>площадка<br>строительства                                                                |
| 2930                          | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                                                                                                                                | 0.0707747/0.002831                                         |   | 521/750 |   | 6014 | 100  |   | производство:<br>площадка<br>строительства                                                                |
| Г р у п п ы с у м м а ц и и : |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                            |   |         |   |      |      |   |                                                                                                           |
| 07(31) 0301                   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 0.608149(0.361199)<br>вклад п/п=59.4%                      |   | 476/801 |   | 6018 | 56.7 |   | производство:<br>площадка<br>строительства<br>производство:                                               |
| 0330                          | Сера диоксид (Ангидрид сернистый,                                                                                                                                                                                                 |                                                            |   |         |   | 6017 | 43.3 |   |                                                                                                           |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Таблица 2.6.2

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1           | 2                                                                                                                                                                         | 3                                     | 4 | 5       | 6 | 7    | 8    | 9 | 10                                      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|---------|---|------|------|---|-----------------------------------------|
| 35(27) 0184 | Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)<br>Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)                                                             | 0.262791(0.137591)<br>вклад п/п=52.4% |   | 312/656 |   | 6010 | 74.9 |   | площадка строительства<br>производство: |
| 0330        | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                  |                                       |   |         |   | 6018 | 23.3 |   | площадка строительства<br>производство: |
| 41(35) 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                  | 0.235519(0.110319)<br>вклад п/п=46.8% |   | 476/801 |   | 6018 | 92.8 |   | производство:                           |
| 0342        | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ ( 617)                                                                                                            |                                       |   |         |   | 6017 | 7.2  |   | площадка строительства<br>производство: |
| 59(71) 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ ( 617)                                                                                                            | 0.0461669                             |   | 161/141 |   | 6001 | 100  |   | площадка строительства<br>производство: |
| 0344        | Фториды неорганические плохо растворимые - ( алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) ( Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) |                                       |   |         |   |      |      |   |                                         |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ЭРА v4.0 Алимканова В.Ж.

Таблица 2.6.2

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| 1                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                      | 4         | 5       | 6 | 7    | 8    | 9 | 10                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------|---------|---|------|------|---|-------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             | (615)                                                                                                                                                                                                                             |                                        | П ы л и : |         |   |      |      |   |                                                             |
| 2902                                                                                                                        | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                          | 0.146784 (0.129984)<br>вклад п/п=88.6% |           | 376/747 |   | 6012 | 60.7 |   | производство:<br>площадка                                   |
| 2908                                                                                                                        | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) |                                        |           |         |   | 6008 | 20.9 |   | строительства<br>производство:<br>площадка                  |
| 2909                                                                                                                        | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, отарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)                                            |                                        |           |         |   | 6006 | 11.7 |   | строительства<br>производство:<br>площадка<br>строительства |
| 2930                                                                                                                        | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                                                                                                                                |                                        |           |         |   |      |      |   |                                                             |
| Примечание: X/Y=*/* - расчеты не проводились. Расчетная концентрация принята на уровне максимально возможной (теоретически) |                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |           |         |   |      |      |   |                                                             |

## 2.7 Декларируемые лимиты объемов выбросов ЗВ

Расчет декларируемых лимитов объемов выбросов загрязняющих веществ для проектируемого объекта производился на основании расчета рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы.

Предложения по достижению декларируемых лимитов объемов выбросов ЗВ на период строительства проектируемого объекта представлены в таблице 2.7.1.

Таблица 2.7.1

Астана, Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)

| Декларируемый год: 2026     |                                                                                                                                                                                      |            |             |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества                                                                                                                                                  | г/сек      | т/год       |
| 1                           | 2                                                                                                                                                                                    | 3          | 4           |
| 0001                        | (0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                        | 0,002061   | 0,00111     |
| 0001                        | (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                             | 0,000335   | 0,00018     |
| 0001                        | (0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                          | 0,0003     | 0,000157    |
| 0001                        | (0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                       | 0,00688    | 0,0037044   |
| 0001                        | (0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                             | 0,016263   | 0,008757    |
| 0002                        | (0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                        | 0,009156   | 0,01376     |
| 0002                        | (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                             | 0,001488   | 0,002236    |
| 0002                        | (0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                          | 0,000778   | 0,0012      |
| 0002                        | (0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                       | 0,001222   | 0,0018      |
| 0002                        | (0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                             | 0,008      | 0,012       |
| 0002                        | (0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                                                                             | 0,00000001 | 0,000000022 |
| 0002                        | (1325) Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                                                                                 | 0,000167   | 0,00024     |
| 0002                        | (2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                             | 0,004      | 0,006       |
| 6001                        | (0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)                                                                                      | 0,024558   | 0,007423    |
| 6001                        | (0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)                                                                                                          | 0,001297   | 0,000666    |
| 6001                        | (0203) Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)                                                                                                             | 0,000968   | 0,000279    |
| 6001                        | (0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                        | 0,0055     | 0,000825    |
| 6001                        | (0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                             | 0,013347   | 0,006867    |
| 6001                        | (0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                                                                 | 0,000417   | 0,0003832   |
| 6001                        | (0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0,002667   | 0,001976    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                          |            |            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| 6001 | (2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0,000835   | 0,0007156  |
| 6002 | (0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 0,00016667 | 0,00000135 |
| 6002 | (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 0,00002708 | 0,00000022 |
| 6003 | (2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0,018666   | 0,035478   |
| 6004 | (2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0,000004   | 0,00000001 |
| 6005 | (2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0,00004    | 0,0000005  |
| 6006 | (2909) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)                                            | 0,003484   | 0,001013   |
| 6007 | (2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0,004      | 0,0013     |
| 6008 | (2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0,014      | 0,220616   |
| 6009 | (0639) 1,2-Диметилбензол (о-Ксилол) (204)                                                                                                                                                                                                | 0,13998    | 0,34873    |
| 6009 | (2752) Уайт-спирит (1294*)                                                                                                                                                                                                               | 0,07117    | 0,12935    |
| 6010 | (0168) Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)                                                                                                                                                                       | 0,000071   | 0,000051   |
| 6010 | (0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)                                                                                                                                                              | 0,00013    | 0,000093   |
| 6011 | (0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 0,00012    | 0,000648   |
| 6011 | (0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                                                                                                                                                                      | 0,000052   | 0,000281   |
| 6012 | (2902) Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                          | 0,0406     | 0,002967   |
| 6013 | (2902) Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                          | 0,00044    | 0,00001    |
| 6014 | (2902) Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                          | 0,0036     | 0,00411    |
| 6014 | (2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                                                                                                                                | 0,002      | 0,0023     |

|               |                                                                                                                          |                  |                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|
| 6015          | (2754) Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0,025714         | 0,6665             |
| 6016          | (2754) Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0,2085           | 0,03753            |
| 6017          | (0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0,091556         | 0,0172             |
| 6017          | (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0,014878         | 0,002795           |
| 6017          | (0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0,007778         | 0,0015             |
| 6017          | (0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0,012222         | 0,00225            |
| 6017          | (0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0,08             | 0,015              |
| 6017          | (0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 0,00000014       | 0,00000003         |
| 6017          | (1325) Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0,001667         | 0,0003             |
| 6017          | (2754) Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0,04             | 0,0075             |
| <b>Всего:</b> |                                                                                                                          | <b>0,8811049</b> | <b>1,567803332</b> |

*В соответствии с п.17 ст.202 Экологического кодекса РК нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устанавливаются.*

### 3 Организация санитарно-защитной зоны

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» №КР ДСМ-2 от 11.01.2022 года (далее – санитарные правила) санитарно-защитная зона на периоды СМР и эксплуатации для проектируемого объекта не предусматривается.

**Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период СМР проектируемого объекта показал, что приземные концентрации по всем загрязняющим веществам и группам суммации на границах жилых зон, составляют менее 1 ПДК.**

#### 3.1 Определение категории опасности предприятия

Согласно Приложению 2 к Экологическому кодексу РК (пп.3 п.2 раздел 3 проектируемый объект на период строительства относится к **III категории**, оказывающее умеренное негативное воздействие на окружающую среду:

*- накопление на объекте 10 тонн и более неопасных отходов и (или) 1 тонны и более опасных отходов).*

На период эксплуатации проектируемый объект отнесен к **IV категории**, на основании п.2 ст.12 Экологическому кодексу РК «Виды деятельности, не указанные в [приложении 2](#) к настоящему Кодексу или не соответствующие изложенным в нем критериям, относятся к объектам IV категории».

#### 3.2 Комплекс мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу

При организации намеченной деятельности необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды, которые должны включать предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в атмосферу.

Для уменьшения загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижения уровня шума в период строительства необходимо выполнить следующие мероприятия:

- отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины, механизмы;
- организация системы упорядоченного движения автотранспорта;
- сокращение или прекращение работ при неблагоприятных метеорологических условиях.
- обязательное сохранение границ территорий, отведенных для строительства;
- применение герметичных емкостей для перевозки и приготовления растворов и бетона;
- устранение открытого хранения и, погрузки и перевозки сыпучих материалов;
- укрытие тэном сыпучих стройматериалов во время перевозки;
- пылеподавление автомобильных дорог во время движения автотранспортных средств;
- завершение строительства уборкой и благоустройством территории;
- оснащение рабочих мест и стройплощадки инвентарем.

Строительные работы ведутся из готовых строительных материалов, что позволяет сократить количество временных источников загрязнения и минимизировать выбросы загрязняющих веществ. При соблюдении всех решений принятых в технологическом регламенте и всех предложенных мероприятий, негативного воздействия на атмосферный воздух в период строительства проектируемого объекта не ожидается.

### **3.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (НМУ).**

В период аномально неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) над источником выбросов располагается приподнятая температурная инверсия, и ветер направлен от источника выбросов в сторону жилой зоны, причем в приземном слое атмосферы наблюдается сильное (превышающее ПДК) и возрастающее загрязнение атмосферы.

При этом по требованию органов гидрометеорологической и санитарно-эпидемиологической службы должна снижаться интенсивность выбросов вредных веществ в атмосферу под контролем предприятия.

В зависимости от состояния атмосферы создаются различные условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Контролирующими органами города на предприятия передается штормовое предупреждение по трем категориям опасности, которые соответствуют трем режимам работы предприятия в условиях НМУ:

- первая категория – у поверхности земли ожидается или обнаружено накопление одного или нескольких контролируемых загрязняющих веществ, концентрации которых могут достигать (или достигли) уровней, превышающих максимальные разовые ПДК;
- вторая категория опасности – у поверхности земли ожидается или обнаружено накопление загрязняющих веществ, концентрации которых могут достигать (или достигли) уровней, превышающих максимальные разовые ПДК до 3 раз;
- третья категория опасности – у поверхности земли ожидается или обнаружено накопление загрязняющих веществ, концентрации которых могут достигать (или достигли) уровней, превышающих максимальные разовые ПДК более чем в 5 раз.

Согласно РД 52.04.52-85 «Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в период НМУ разрабатывают предприятия, расположенные в населенных пунктах, где органами Казгидромета проводится прогнозирование НМУ.

На период неблагоприятных метеорологических условий разрабатываются мероприятия по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу. Согласно «Методике по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» по каждому режиму предусмотрено уменьшение выбросов для обеспечения снижения концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы:

- по первому режиму на 15 %;
- по второму режиму на 20 %;
- по третьему режиму на 40 %.

При первом режиме работы в период на предприятии осуществляются в основном мероприятия организационно-технического порядка без изменения технологического процесса. Организационно-технические мероприятия включают усиление контроля режима работы оборудования, соблюдение оптимальных условий эксплуатации, проверяется плотность газоходов и оборудования, по возможности неплотности устраняются.

Эффект от сокращений выбросов вредных веществ в атмосферу в результате проведенных мероприятий является наибольшим при уменьшении низких неорганизованных выбросов.

В первую очередь проводятся мероприятия, не связанные со снижением производства и существенными изменениями технологического режима. Если такие меры не позволяют достигнуть необходимого снижения уровня загрязнения воздуха, то рассматриваются другие мероприятия, которые могут быть связаны с остановкой некоторых второстепенных работ на период СМР.

В период второго и третьего режимов НМУ отменяется земляные работы во избежание пыления, также предусмотрено сокращение или прекращение работ автотранспортных средств при неблагоприятных метеорологических условиях.

Контроль выполнения мероприятий, проводимых в период НМУ, возлагается на отдел охраны окружающей среды. Сокращение выброса отсчитывается от разрешенного максимального выброса.

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

Проведение инструментального мониторинга за состоянием атмосферного воздуха нецелесообразно.

Контроль за состоянием атмосферного воздуха на период строительства будет осуществляться расчетным методом.

## **4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД**

### **4.1 Гидрогеологические условия**

Преобладающий тип рельефа – аллювиально-пролювиальная предгорная равнина с преобладающими абсолютными высотами 342-345 м. Абсолютные отметки поверхности площадки находятся в пределах -342,31, -345,26 м.

### **4.2 Подземные воды**

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, минимальное стояние наблюдается в феврале, максимальный подъём уровня наблюдается в мае. В дальнейшем, на исследуемой территории возможно незначительное повышение уровня подземных вод вследствие локальных природных факторов подтопления.

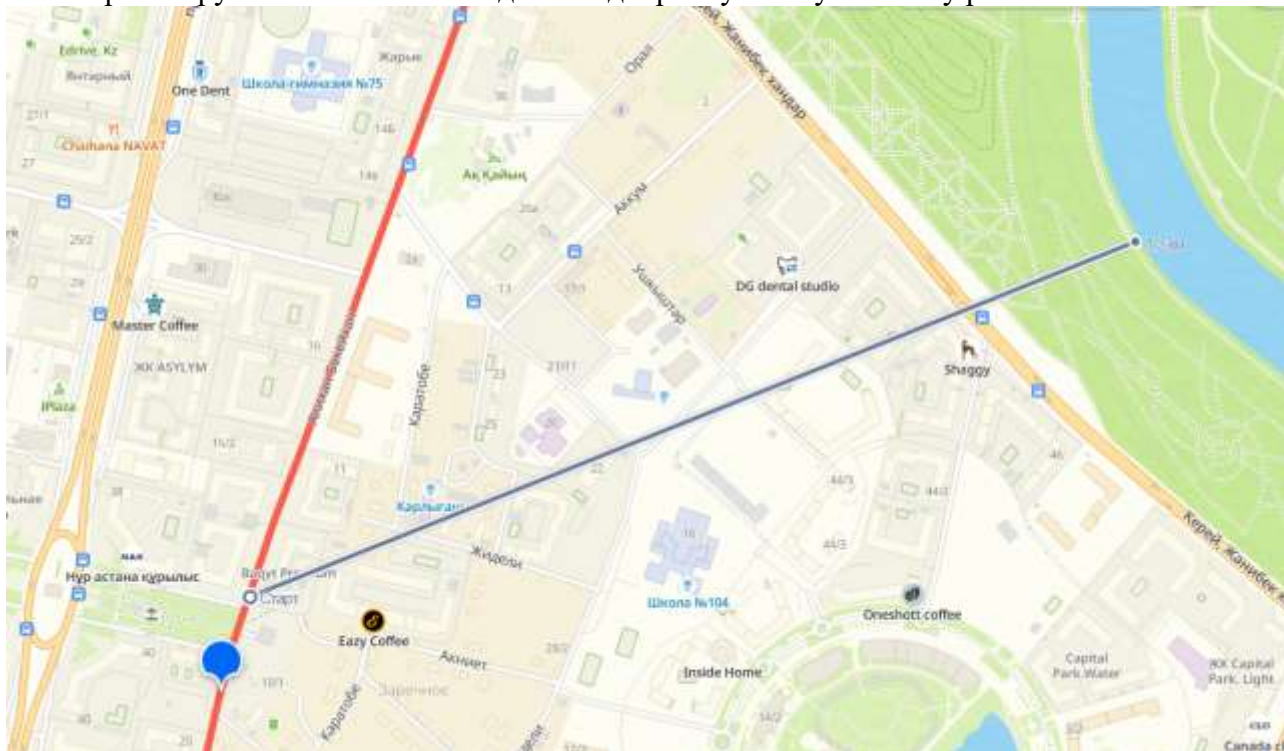
Согласно табл.Б.4 СП РК 2.01-101-2013 по химическому составу подземные воды обладают слабой сульфатной агрессивностью к бетонам марки W4, на обычном портландцементе, к бетонам марки W6, W8 и к бетонам сульфатостойких цементов – не агрессивны. По отношению к железобетонным конструкциям вода средне агрессивная при периодическом смачивании и не агрессивная при постоянном погружении.

Величины коэффициентов фильтрации для грунтов приняты по лабораторным данным и материалам изученности: для суглинков с прослоями песка – 0,10 м/сут.

### **4.3. Поверхностные воды**

Ближайший поверхностный водный объект - р.Ишим расположена от проектируемого объекта с северо-восточной стороны на расстоянии – 1,3 км (рис. 4.3.1).

Проектируемый объект не входит в водоохранную зону и полосу р.Ишим.



## Река Ишим

Проектом предусмотрены мероприятия, предотвращающие загрязнения поверхностных и подземных вод:

- заправка строительных машин осуществляется на АЗС;
- хранения и накопление крупногабаритных материалов на территории водоохранной зоны и полосы не осуществляется;
- временное хранение строительных отходов осуществлять в металлических контейнерах на твердом покрытии, за пределами водоохраных зон и полос, с последующим ежедневным или еженедельным вывозом мусора в спецорганизации;
- организация регулярной уборки территории от строительного мусора;
- упорядочение складирования и транспортирования сыпучих и жидких материалов;
- временные стоянки автотранспорта и другой техники будут организовываться за пределами водоохраной зоны и полосы;
- водоснабжения строительных работ осуществлять привозной водой или от существующих источников водоснабжения предприятия;
- хозяйственно-бытовые сточные воды собираются в биотуалет или будут отводиться в централизованные сети канализации в период эксплуатации;
- организация специальной площадки и мест (тар) для сбора и накопления отходов и их своевременный вывоз;
- использование маслоулавливающих поддонов и других приспособлений, не допускающих потерь горюче-смазочных материалов.

**На период СМР.**

Водоснабжения на период строительства предусматривается привозное бутилированное, водоотведение в биотуалет. Очистку биотуалета будут производить специальные машины подрядной организации.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Таблица 4.3.1 – Баланс водопотребления и водоотведения

| № п/п                          | Наименование потребителя       | Ед. измерения | Кол-во       | Норма водопотребления, м3/сутки на человека | Кол-во Раб. Дней | Водопотребление м3/год | Водоотведение м3/год |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------|--------------|---------------------------------------------|------------------|------------------------|----------------------|
| 1                              | 2                              | 3             | 4            | 5                                           | 6                | 7                      | 8                    |
| <b>На период строительства</b> |                                |               |              |                                             |                  |                        |                      |
| 1.                             | На хозяйственно-питьевые нужды | чел           | 74           | 0,012 (СП РК 4.01-101-2012)                 | 132              | 117,216                | 117,216              |
| 2.                             | На технические нужды           | м3            | 1183,4052786 | Согласно сметной документации               | -                | 1183,4052786           | -                    |
| -                              | <b>Всего:</b>                  | -             | -            | -                                           | -                | <b>1300,6212786</b>    | <b>117,216</b>       |

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем устройства мобильных туалетных кабин "Биотуалет".

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа мобильных туалетных кабин "Биотуалет" проводятся дезинфекционные мероприятия.

**На период эксплуатации водоснабжение и водоотведение не предусматривается.**

#### **4.4 Мероприятия по снижению воздействия, охране и рациональному использованию поверхностных и подземных вод**

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы необходимо предусматривать следующие технические и организационные мероприятия.

При этапе эксплуатации в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды необходимо принимать меры, исключающие попадание горюче-смазочных материалов, используемых в ходе эксплуатации.

Мероприятия, направленные на оздоровление окружающей среды:

- организация рельефа участка решена таким образом, чтобы исключить заболачивание не только отведенной территории, но и прилегающих участков;
- отвод ливневых стоков с участка решается планом организации рельефа с последующим сбросом их в существующую ливневую канализацию по внутренним дворовым проездам по уклону в существующие дождеприемники;
- контроль за объемами водопотребления и водоотведения;
- устройство защитной гидроизоляции стен и днища сооружений;
- строгое соблюдение технологического регламента работы сооружений;
- своевременное проведение текущих ремонтных работ;
- своевременное устранение аварийных ситуаций.
- мойка автомобильных колес при въезде и выезде автотранспортных средств на территорию стройплощадки.

На период эксплуатации объекта не предусматривается загрязнения поверхностных и подземных вод. Территория объекта не расположена в водоохранной зоне и полосе. Отходы на период эксплуатации собираются на специальной площадке с твердым покрытием в металлических контейнерах с ежедневным вывозом в спецорганизации во избежание загрязнения подземных вод и почвы.

Соблюдение санитарных и экологических норм, своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования и техники, недопущение слива ГСМ на строительной площадке и автостоянках позволит исключить негативное влияние на водные ресурсы на период строительства и эксплуатации объекта.

Таким образом, работы по строительству объекта не окажут значимого влияния на поверхностные и подземные воды рассматриваемой территории.

## **5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА**

### **5.1 Факторы воздействия на недра**

В данном разделе рассмотрены основные источники и виды воздействия на геологическую среду.

Воздействия на недра связанные со строительством развития экзогенных геологических процессов не ожидается.

На период строительства работы по подготовке и обустройству строительной площадки будут связаны с воздействием, главным образом, с реконструкцией существующих тепловых сетей.

В период эксплуатации прямые воздействия на недра отсутствуют.

Согласно принятым проектным решениям при эксплуатации объекта проводится сбор и утилизация сточных вод и отходов, в соответствии с требованиями РК, что минимизирует их возможное воздействие на дневную поверхность и недра.

Для минимизации возможных воздействий необходимо предусмотреть специальные мероприятия по оборудованию участка строительно-монтажных работ.

При жестком соблюдении требований к строительству объекта загрязнение грунтовой толщи (и, соответственно, грунтовых вод) от объекта оценивается только как аварийное.

Учитывая кратковременность строительных работ и отсутствие существенного влияния на геологическую среду, воздействие следует определить как:

- ничтожное – по площади;
- кратковременное – по продолжительности;
- незначительное – по интенсивности.

### **5.2 Мероприятия по охране недр**

Комплекс мероприятий по минимизации негативного воздействия предприятия на недра и грунтовую толщу должен включать в себя меры по устранению последствий и локализацию возможных экзогенных геологических процессов, а также учитывать мероприятия по предотвращению загрязнения геологической среды.

С целью предотвращения загрязнения геологической среды в результате производственной деятельности предусматриваются следующие мероприятия:

- недопущение разлива ГСМ;
- регулярное проведение проверочных работ строительной техники и автотранспорта на исправность;
- недопущение к использованию при выполнении строительных работ неисправной и неотрегулированной техники;
- хранение отходов осуществляется только в стальных контейнерах, размещенных на предварительно подготовленных площадках с непроницаемым покрытием;
- соблюдение санитарных и экологических норм.

В целом, предусмотренный проектом комплекс мероприятий является достаточным для эффективной защиты грунтовой толщи от негативного техногенного воздействия при строительстве и эксплуатации объекта.

## **6. Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления**

### **6.1 Образование отходов на период строительства объекта**

Смешанные коммунальные отходы (200301)

Исходя из численности строителей (57 человек) приводим следующий расчет отходов ТБО [10]:

$$74 \times 0,3 = 22,2 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$22,2 \times 0,25 = 5,55 \text{ т/год}$$

$$5,55/12 \text{ мес} \times 6 \text{ мес} = \mathbf{2,775 \text{ тонн}}$$

Для ТБО, образующихся в процессе работ, предусмотрены специальные металлические урны, которые по мере накопления будут вывозиться в спецорганизации.

Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (150110\*)

Тара из под краски образуется в процессе использования. Пустая тара из под ЛКМ собирается в специально отведенном месте, по мере накопления передается на утилизацию в спецорганизацию.

Объем образования отходов рассчитывается по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{\text{к}} \cdot \alpha_i, \text{ т/год},$$

где  $M_i$  - масса  $i$ -го вида тары, т/год;  $n$  - число видов тары;  $M_{\text{к}}$  - масса краски в  $i$ -ой таре, т/год;  $\alpha_i$  - содержание остатков краски в  $i$ -той таре в долях от  $M_{\text{к}}$  (0.01-0.05).

$$N = 0,0001 \times 100 + 0,860943 \times 0,05 = 0,01 + 0,04305 = \mathbf{0,05305 \text{ тонн}}$$

По мере образования собираются в специальный металлический контейнер и временно хранятся возле места проведения СМР, с последующей передачей в спецорганизации.

Отходы сварки (120113).

Норма образования отхода определяется по формуле [10]:

$$N = \text{Мост} \times \alpha = 0,708 \times 0,015 = \mathbf{0,01062 \text{ тонн}}$$

где: Мост – фактический расход электродов, т/год;

$\alpha$  – остаток электрода,  $\alpha = 0,015$  от массы электрода.

По мере образования собираются в специальную металлическую емкость и временно хранятся возле места проведения сварочных работ, с последующей передачей в спецорганизации.

Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (150202\*)

Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей. Состав тряпье – 73%, нефтепродукты – 12%, влага – 15%.

Объем образования отходов рассчитывается по формуле:

$$N = M_o + M + W = 0,02 + 0,0024 + 0,003 = \mathbf{0,0254 \text{ тонн}}$$

где:  $M$  - содержание в ветоши масел,

$$M = 0,12 \times M_o = 0,12 \times 0,02 = 0,0024 \text{ т};$$

$W$  – содержание в ветоши влаги,

$$W = 0,15 \times M_o = 0,15 \times 0,02 = 0,003 \text{ т}.$$

По мере образования промасленная ветошь собирается в металлической емкости и вывозится на полигон промышленных отходов.

Смешанные отходы строительства и сноса (170904).

Проектом предусмотрены демонтажные работы во время которых образуются строительные отходы (**приложение 7**) общим объемом за период СМР – **2346,36 тонн**.

Временное накопление отходов – это складирование отходов на территории предприятия и на сроки определенные проектной документацией, для их последующего размещения в окружающей среде или переработки, утилизации, а также для передачи лицам, осуществляющие вышеуказанные операции.

Согласно пункту 7 статье 339 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 г. максимальное количество накопления строительных отходов на территории проектируемого объекта, согласно количеству предусмотренных контейнеров для строительного мусора составляет не более 6 тонн.

По мере накопления строительные отходы (не более 6 т) согласно договора со спецорганизацией вывозятся на дальнейшую утилизацию или переработку.

**6.2 Образование отходов на период эксплуатации объекта.** Образование отходов на период эксплуатации объекта не предусматривается.

### 6.3 Программа управления 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, предложенная в ООС, основана на требованиях законодательства РК и будет заключаться в следующем: все образованные отходы, как в период строительства, так и при эксплуатации, будут организованно собираться специально отведенных местах и передаваться сторонним организациям на договорной основе.

Таблица 6.3.1

#### *Система управления отходами*

| Наименование отходов                                                                                                                                                   | Прогнозируемое количество | Метод утилизации                                                                                                   | Результат мероприятий по устранению вредного воздействия на ОС |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                      | 2                         | 3                                                                                                                  | 4                                                              |
| <b>Период строительства</b>                                                                                                                                            |                           |                                                                                                                    |                                                                |
| Смешанные коммунальные отходы 200301                                                                                                                                   | 2,775 т                   | Собираются и временно хранятся в контейнерах на открытой площадке до вывоза на полигон ТБО                         | Воздействие на окружающую среду не оказывают                   |
| Отходы сварки 120113                                                                                                                                                   | 0,01062 т                 | Способ хранения - временное хранение в металлической емкости с последующим вывозом в спецорганизации               | Воздействие на окружающую среду не оказывают                   |
| Смешанные отходы строительства и сноса 170904                                                                                                                          | 2346,36 т                 | Способ хранения - временное хранение в металлических контейнерах с последующим вывозом в спецорганизации           | Воздействие на окружающую среду не оказывают                   |
| Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами 150202* | 0,0254 т                  | Способ хранения - временное хранение в металлической емкости с последующим вывозом на полигон промышленных отходов | Воздействие на окружающую среду не оказывают                   |

|                                                                                                    |                     |                                                                  |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества 150110* | 0,05305 т           | Способ хранения – временное хранение в металлических контейнерах | Воздействие на окружающую среду не оказывают |
| <b>Итого</b>                                                                                       | <b>2349,22407 т</b> | -                                                                | -                                            |

#### Декларируемое количество опасных отходов

Таблица 6.3.2

| Декларируемый год 2026г. (период СМР)                                                                                                                                  |                               |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Наименование отходов                                                                                                                                                   | Количество образования, т/год | Количество накопления, т/год |
| Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества 150110*                                                                     | 0,05305                       | 0,05305                      |
| Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами 150202* | 0,0254                        | 0,0254                       |
| <b>Всего:</b>                                                                                                                                                          | <b>0,07845</b>                | <b>0,07845</b>               |

#### Декларируемое количество неопасных отходов

Таблица 6.3.3

| Декларируемый год 2026г. (период СМР)         |                               |                              |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Наименование отходов                          | Количество образования, т/год | Количество накопления, т/год |
| Смешанные коммунальные отходы 200301          | 2,775                         | 2,775                        |
| Смешанные отходы строительства и сноса 170904 | 2346,36                       | 2346,36                      |
| Отходы сварки 120113                          | 0,01062                       | 0,01062                      |
| <b>Всего:</b>                                 | <b>2349,14562</b>             | <b>2349,14562</b>            |

### 6.4 Мероприятия по предотвращению и смягчению воздействия отходов на окружающую среду

В целях минимизации возможного воздействия отходов на компоненты окружающей среды необходимо осуществлять ряд следующих мероприятий:

- раздельный сбор отходов;
- использование специальных контейнеров или другой специальной тары для временного хранения отходов;
- содержать в чистоте контейнеры, площадки для контейнеров, близлежащую территорию, оборудовать контейнерные площадки в соответствии с санитарными нормами и правилами;
- перевозка отходов на специально оборудованных транспортных средствах;
- сбор, транспортировка и захоронение отходов производится согласно требованиям РК;

- организация производственной деятельности по строительству объекта с акцентом на ответственность подрядной строительной организации за нарушение техники безопасности и правил охраны окружающей среды;
- отслеживание образования, перемещения и утилизации всех видов отходов;
- подрядная организация, в процессе строительства объекта, должна нести ответственность за сбор и утилизацию отходов, а также за соблюдение всех строительных норм и требований РК в области ТБ и ООС;
- проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т.д.

### **Выбор операций по управлению отходами**

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (статья 319) под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

1. Накопление отходов на месте их образования;
2. Сбор отходов;
3. Транспортировка отходов;
4. Восстановление отходов;
5. Удаление отходов;
6. Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
7. Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
8. Деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов

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

*Сбор* отходов – деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление.

Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

Под *транспортировкой* отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления. Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса РК.

*Восстановлением* отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- 1) подготовка отходов к повторному использованию;
- 2) переработка отходов;
- 3) утилизация отходов.

*Удалением* отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке

отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию).

Все количественные и качественные показатели объемов образования отходов в результате деятельности намечаемых работ приведены в разделе 1.7 настоящего Проекта.

Временное складирование отходов производится строго в специализированных местах, в ёмкостях или в специальных помещениях (металлических контейнерах) на специализированных площадках, что исключает загрязнение компонентов окружающей среды.

Настоящим проектом предусматривается полное соблюдение следующих мер:

- раздельный сбор отходов;
- использование специальных контейнеров или другой специальной тары для временного хранения отходов;
  - содержать в чистоте контейнеры, площадки для контейнеров, близлежащую территорию, оборудовать контейнерные площадки в соответствии с санитарными нормами и правилами;
  - сбор, транспортировка и захоронение отходов производится согласно требованиям РК;
  - организация производственной деятельности по строительству объекта с акцентом на ответственность подрядной строительной организации за нарушение техники безопасности и правил охраны окружающей среды;
  - отслеживание образования, перемещения и утилизации всех видов отходов;
  - подрядная организация, в процессе строительства объекта должна нести ответственность за сбор и утилизацию отходов, а также за соблюдение всех строительных норм и требований РК в области ТБ и ООС;
  - проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т.д.

В соответствии со ст. 320 Экологического кодекса РК, места накопления отходов предназначены для:

- временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
- временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
- временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

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

В соответствии со ст. 320 Кодекса накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

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

**Отходы, не приемлемые для полигонов (согласно статье 351 Экологического кодекса РК)**

Запрещается принимать для захоронения на полигонах следующие отходы:

- 1) любые отходы в жидкой форме (жидкие отходы);
- 2) опасные отходы, которые в условиях полигона являются взрывчатыми, коррозионными, окисляемыми, высокоогнеопасными или огнеопасными;
- 3) отходы, вступающие в реакцию с водой;

4) медицинские отходы;

5) биологические отходы, определенные в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области ветеринарии;

6) целые использованные шины и их фрагменты, за исключением их применения в качестве стабилизирующего материала при рекультивации;

7) отходы, содержащие стойкие органические загрязнители;

8) пестициды;

9) отходы, которые не удовлетворяют критериям приема;

10) отходы пластмасс, пластика и полиэтилена, полиэтилентерефталатную упаковку;

11) макулатуру, картон и отходы бумаги;

12) ртутьсодержащие лампы и приборы;

13) стеклянную тару;

14) стекломой;

15) лом цветных и черных металлов;

16) батареи литиевые, свинцово-кислотные;

17) электронное и электрическое оборудование;

18) вышедшие из эксплуатации транспортные средства;

19) строительные отходы;

20) пищевые отходы.

Запрещается смешивание отходов в целях выполнения критериев приема.

На полигонах твердых бытовых отходов должна быть предусмотрена обязательная сортировка отходов по видам, указанным в подпунктах 6), 10), 11), 12), 13), 14), 15), 16) и 17) пункта 1 настоящей статьи. Сортировка твердых бытовых отходов осуществляется с соблюдением национальных стандартов, включенных в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Эксплуатация полигона твердых бытовых отходов, на котором не обеспечивается выполнение требования, предусмотренного частью первой настоящего пункта, запрещается.

Местные исполнительные органы организуют мероприятия по стимулированию сокращения захоронения биоразлагаемых отходов, включая меры по их переработке, в частности методом компостирования и утилизации, в том числе в целях производства биогаза и (или) энергии.

Компостирование биоразлагаемых отходов осуществляется с соблюдением экологических и санитарно-гигиенических требований.

Принятые проектными решениями мероприятия позволят минимизировать возможные воздействия на ОС и осуществлять деятельность в разрешенных законодательством РК пределах.

## **7. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

### **7.1 Акустическое воздействие**

Согласно «Инструкции по проведению инвентаризации вредных физических воздействий на атмосферный воздух и их источников» под вредным физическим воздействием на атмосферный воздух и их источников понимают вредное воздействие шума, вибрации, ионизирующего излучения, температурного и других физических факторов, изменяющих температурные, энергетические, волновые, радиационные и другие физические свойства атмосферного воздуха, влияющие на здоровье человека и окружающую среду.

*Шум.* Всякий нежелательный для человека звук является шумом. Интенсивное шумовое воздействие на организм человека неблагоприятно влияет на протекание нервных процессов, способствует развитию утомления, изменениям в сердечно-сосудистой системе и появлению шумовой патологии, среди многообразных проявлений которой ведущим клиническим признаком является медленно прогрессирующее снижение слуха.

Обычные промышленные шумы характеризуются хаотическим сочетанием звуков. В производственных условиях источниками шума являются работающие станки и механизмы, ручные, механизированные и пневмоинструменты, электрические машины, компрессоры, кузнечно-прессовое, подъемно-транспортное, вспомогательное оборудование и т.д.

### **ОЦЕНКА ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

В процессе деятельности предприятия неизбежно воздействие физических факторов, которые могут оказать влияние на здоровье населения и персонала. Это, прежде всего: шум.

Физические воздействия могут рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности, атмосферы. Так, основным отличием шумовых воздействий от выбросов загрязняющих веществ является влияние на окружающую среду посредством звуковых колебаний, передаваемых через воздух или твердые тела (поверхность земли).

Источниками возможного шумового и вибрационного воздействия на окружающую среду во время работы будут работающие технологическое оборудование.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, при котором уровни звука, вибрации, будут обеспечены в пределах, установленных соответствующими ГОСТами, СанПиНами, СНиПами и требованиями международных документов.

#### ***Критерии шумового воздействия***

Предельно-допустимые уровни шума в помещениях жилых и общественных зданий, на территориях жилой застройки и предприятий регламентируются санитарными правилами и нормами Республики Казахстан и составляют следующие величины:

- для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, школ и других учебных заведений, библиотек допустимый эквивалентный уровень звука установлен равным 50 дБА днем (с 7 до 23 часов) и 40 дБА ночью (с 23 до 7 утра), максимальные уровни звука –70 дБА днем и 60 дБА ночью;
- на постоянных местах в производственных помещениях и на территориях предприятий допустимый эквивалентный уровень постоянного и непостоянного шума –80 дБА. Максимальный уровень звука непостоянного шума на рабочих местах не должен превышать 110 дБА. Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звукового давления свыше 135 дБА в любой октавной полосе.

Эквивалентные уровни, дБА, для шума, создаваемого средствами транспорта (автомобильного, железнодорожного, воздушного) в 2 м от ограждающих конструкций

зданий, обращенных в сторону источников шума, допускается принимать на 10 дБ выше нормативных уровней звука, указанных для жилых зданий.

#### **Расчет уровней шума в расчетных точках.**

Расчет шумового воздействия от совокупности источников в любой точке выполняется с учетом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с действующим в РК нормативным документом МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума».

МСН 2.04-03-2005 устанавливают обязательные требования, которые должны выполняться при производстве различного назначения, с целью защиты от шума и обеспечения нормативных параметров акустической среды в производственных, жилых, общественных зданиях и на территории жилой застройки.

В качестве критерия для оценки уровня шумового воздействия применялись ПДУ звука и звукового давления «на территориях, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных организаций, школ и других учебных заведений, библиотек» на основании действующих санитарно-гигиенических нормативов «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» утвержденных приказом МНЭ РК № 169 от 28.02.2015 г.

Расчет шумового воздействия на атмосферный воздух выполнен с применением программного комплекса ЭРА-Шум версия 2.0.343.

Результаты расчетов шумового воздействия на границе жилой зоны от источников шумового воздействия в дневное время суток представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

**Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

| №  | Среднегеометрическая частота, Гц | Координаты расчетных точек, м |       |            | Мах значение, дБ(А) | Норматив, дБ(А) | Требуемое снижение, дБ(А) |
|----|----------------------------------|-------------------------------|-------|------------|---------------------|-----------------|---------------------------|
|    |                                  | X                             | Y     | Z (высота) |                     |                 |                           |
| 1  | 31,5 Гц                          | -                             | -     | -          | -                   | 93              | -                         |
| 2  | 63 Гц                            | 12522                         | 13190 | 1,5        | 49                  | 79              | -                         |
| 3  | 125 Гц                           | 12522                         | 13190 | 1,5        | 50                  | 70              | -                         |
| 4  | 250 Гц                           | 12549                         | 13206 | 1,5        | 49                  | 63              | -                         |
| 5  | 500 Гц                           | 12549                         | 13206 | 1,5        | 49                  | 58              | -                         |
| 6  | 1000 Гц                          | 12549                         | 13206 | 1,5        | 48                  | 55              | -                         |
| 7  | 2000 Гц                          | 12549                         | 13206 | 1,5        | 46                  | 52              | -                         |
| 8  | 4000 Гц                          | 12549                         | 13206 | 1,5        | 42                  | 50              | -                         |
| 9  | 8000 Гц                          | 11921                         | 13003 | 1,5        | 36                  | 49              | -                         |
| 10 | Эквивалентный уровень            | 12549                         | 13206 | 1,5        | 54                  | 60              | -                         |
| 11 | Максимальный уровень             | -                             | -     | -          | -                   | 70              | -                         |

Источниками шума и вибрации на проектируемом объекте является технологическое оборудование используемые во время строительных работ.

Для снижения аэродинамического и механического шумов предусмотрены следующие мероприятия:

- автотранспортные средства на периоды СМР, запроектированы с низкими аэродинамическими шумовыми характеристиками.

Исходя из вышеизложенного можно сделать выводы, что физическое воздействие на окружающую среду будет допустимым.

Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот, а также эквивалентный уровень показали соответствие установленным санитарным нормативам по всем показателям. Снижения уровня шума на границе жилой зоны не требуется.

## **7.2 Вибрация**

Вибрация представляет собой колебания твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях, вибрации воспринимаются отолитовым и вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной, нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Вибрации возникают, главным образом, вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации источника возбуждения, а также применение конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний.

## **7.3 Электромагнитные излучения**

Неконтролируемый постоянный рост числа источников электромагнитных излучений (ЭМИ), увеличение их мощности приводят к тому, что возникает электромагнитное загрязнение окружающей среды. Высоковольтные линии электропередачи, трансформаторные станции, электрические двигатели, персональные компьютеры (ПК) широко используемые в производстве – все это источники излучений.

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

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

## **7.4 Источники физических воздействий предприятия**

В процессе строительства и эксплуатации объекта неизбежно воздействие физических факторов, которые могут оказать влияние на рабочий персонал. Источниками возможного шумового, вибрационного, светового воздействия на окружающую среду является технологическое оборудование.

Шумовое воздействие может быть оказано только от работающего технологического оборудования (электродвигатели, насосы, работающий транспорт и др.).

Источниками возможного вибрационного воздействия на окружающую среду может являться то же самое технологическое оборудование.

Источники электромагнитного, ионизирующего излучения и радиоактивного воздействия на территории проектируемого объекта отсутствуют.

Проектными решениями предусмотрено использование такого оборудования, при котором уровни звука, вибрации и освещения будут обеспечены в пределах, установленными соответствующими санитарными и строительными нормами.

## **7.5 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения**

Радиационная обстановка - это состояние внешней среды обитания, которое характеризуется уровнем радиации, масштабом, степенью и характером радиоактивного загрязнения.

При выявлении радиационной обстановки на территории решается ряд задач, среди которых: прогнозирование последствий аварии; обнаружение очага радиоактивного заражения; радиационная разведка пострадавшей территории; наблюдение и контроль распространения вредных веществ и продуктов радиоактивного загрязнения; установление границ радиоактивного загрязнения; установление плотности загрязнения радиоактивными веществами на пострадавшей территории; определение самых оптимальных маршрутов эвакуации населения из опасной зоны; построение маршрутов движения подразделений Министерства чрезвычайных ситуации к очагу радиоактивного загрязнения. Выявление и оценка радиационной обстановки предполагают определение ее свойств и характеристик и нанесение на карту территории зон радиоактивного заражения, а также прогнозирование доз облучения населения или персонала предприятия и анализ негативного воздействия на них. Одним из основных и самых опасных поражающих факторов ядерной катастрофы является радиоактивное заражение территории, ее населения или объекта и его персонала.

Основным элементом поражающего действия радиоактивного заражения является радиационное облучение. Поэтому в основу оценки и выявления радиационной обстановки положено именно оценка этого поражающего фактора. Для прогнозирования уровня заражения радиоактивными веществами необходимы исходные данные, которыми могут быть: время, когда произошел ядерный взрыв, вид и мощность взрыва, координаты очага заражения и места взрыва, направление и скорость воздушного потока на пострадавшей территории.

Только правдивые данные предоставляют возможность для объективной оценки радиационной обстановки. На небольшом объекте или предприятии разведка ведется силами радиационной разведки и специально организованными наблюдательными постами. Их задачами являются установка времени начала радиоактивного заражения, измерение уровня радиации. Все данные заносятся в специальный журнал разведки и по его данным на карту наносятся границы радиоактивного заражения территории.

Степень опасности и потенциальных последствий радиационного заражения рассчитываются путем математического расчета доз излучения, благодаря этим данным определяются: продолжительность пребывания спасательных групп на зараженной территории, устанавливается режим защиты рабочих предприятия и населения зараженной территории, допустимая непрерывная продолжительность ведения аварийно-спасательных работ и мероприятий. Для упрощения задач по выявлению и оценке радиационной обстановки для малого и среднего уровня радиации заранее разрабатывают возможные режимы проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ для каждого потенциально опасного объекта, которые впоследствии используют в условиях радиоактивного заражения.

Правильная организация мероприятий по выявлению и оценке радиационной обстановки дает возможность не только уменьшить уровень поражения населения и объем материального ущерба во время радиоактивного заражения, но и устранить заранее причины его возникновения.

Данный проектируемый объект расположен в центре города. На территории проектируемого объекта превышения радона не зафиксировано.

#### **7.6 Мероприятия по снижению физических воздействий на окружающую среду**

Снижение воздействия физических факторов на окружающую среду в результате эксплуатации объекта возможно за счет следующих мероприятий:

- архитектурно-строительные решения, направленные на снижение шума за счет устройства изолированного помещения с хорошей звукоизоляцией;
- установка вентиляторов приточных и вытяжных систем на виброгасителях. Соединение вентиляторов с сетями воздуховодов с помощью гибких вставок;

В результате этих мер, физические воздействия в результате эксплуатации объекта не распространятся за пределы производственных помещений предприятия.

При соблюдении общих требований эксплуатации оборудования и соблюдении мер безопасности на рабочих местах, воздействие физических факторов оценивается в пространственном масштабе как локальное, во временном масштабе как постоянное и по величине воздействия как незначительное.

Физическое воздействие на окружающую среду в результате эксплуатации объекта можно оценить, как допустимые.

## **8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ**

### **8.1 Почвенный покров**

Проектируемый участок находится в северо-западной части г. Костаная, в микрорайоне «Береке» на участке от котельной на газообразном топливе БМК «Береке» на ул. Достык до котельной №13 ЖК «Жулдыз».

Согласно представленного постановления акимата города Костаная №1316 от 05.09.2025г. «Об установлении публичного сервитута на земельные участки» площадь земельного участка, отведенная под размещение проектируемого объекта, составляет – 2,1052 га. Целевое назначение земельного участка – для обслуживания инженерных сетей.

По почвенно-географическому районированию территория области относится к подзоне умеренно-сухих типчаково-ковыльных степей на темно-каштановых почвах. Почвенный покров сформировался в условиях резко континентального климата, который отличается высокой сухостью и резкой сменой температурных условий. В условиях невысокого снежного покрова это способствует глубокому промерзанию почв (до 1,5-2,0 м) и накладывает свои особенности на процессы почвообразования. Для территории объекта характерна высокая ветровая активность, что является причиной интенсивного развития процессов дефляции почв.

Одной из особенностей почвенного покрова территории, как и всей подзоны темно-каштановых почв является его комплексность. Комплексность почвенного покрова в значительной степени обусловлена микрорельефом поверхности, вызывающим перераспределение влаги и солей по его элементам. С изменениями мезорельефа связано формирование сочетаний почв, представляющих собой чередование почв различных рядов увлажнения. В результате совокупного действия всех факторов почвообразования на территории области сформировались следующие почвы:

- темно-каштановые карбонатные среднemocные;
- темно-каштановые карбонатные маломocные;
- темно-каштановые маломocные с солонцами каштановыми мелкими;
- темно-каштановые малоразвитые;
- лугово-болотные каштановые;
- солонцы каштановые корковые и мелкие с темно-каштановыми карбонатными маломocными 10-30%;
- солонцы каштановые корковые с солонцами каштановыми мелкими 30-50%;
- солонцы каштановые мелкие;
- нарушенные земли.

### **8.2 Факторы воздействия на почвенный покров**

В процессе строительных работ воздействие на почвенный покров будет связано с изъятием плодородного слоя на участках строительства зданий (подготовка фундамента), а также при укладке асфальтного покрытия.

При реализации рассматриваемого проекта необратимых негативных последствий на почвенный горизонт не ожидается. К тому же, по окончании строительных и земляных работ для улучшения состояния почв на территории объекта будет выполнено благоустройство и озеленение территории.

Химическое загрязнение почвы отсутствует.

Основными факторами воздействия на почвенный покров в результате строительно-монтажных работ будет служить захламливание почвы. Захламление – это поступление отходов твердого агрегатного состояния на поверхность почвы. Захламление физически

отчуждает поверхность почвы из биокруговорота, сокращая ее полезную площадь, снижает биопродуктивность и уровень плодородия почв.

Потенциальное проявление данного воздействия может происходить в результате несанкционированного распространения твердых отходов, образующихся в процессе строительства трассы, а также бытовые отходы от жизнедеятельности рабочего персонала. Распространение производственных и бытовых отходов потенциально может происходить по всему рассматриваемому участку. Однако строгое соблюдение правил и норм сбора, хранения и утилизации мусора позволяет свести к минимуму данное неблагоприятное явление.

Воздействие на почвенный покров может проявляться при эксплуатации строительной техники и автотранспорта и выражаться в их химическом загрязнении веществами органической и неорганической природы. Воздействие будет заключаться в непосредственном поступлении в почву техногенных загрязняющих веществ – проливы на поверхность почвы топлива и горюче-смазочных материалов (ГСМ).

Проявление данного процесса может происходить при нарушении правил эксплуатации строительной техники и автотранспорта. Потенциальное развитие процесса ожидается на всем рассматриваемом участке. Однако указанные прямые воздействия на почвы малы по объему и носят локальный характер.

Учитывая кратковременность проводимых работ и отсутствие существенного влияния на почвенный покров, воздействие на почвенный покров следует рассматривать как:

- ничтожное – по площади;
- кратковременное – по продолжительности;
- незначительное – по интенсивности.

### **8.3 Мероприятия по охране почвенного покрова**

В начале освоения строительной площадки необходимо строго следить за снятием почвенно – плодородного слоя со всей застраиваемой и подлежащей планировочным работам территории для дальнейшего его использования при благоустройстве на месте строительства. Плодородный слой в объеме 938,33 м<sup>3</sup>, подлежит снятию с участка застройки, складироваться в кучу на свободную площадку, укрывается тэном для защиты от промокания и засорения и используется в дальнейшем для озеленения.

В процессе строительства и эксплуатации объекта необходимо соблюдать комплекс мероприятий по охране и защите почвенного покрова.

В качестве основных мероприятий по защите почв на рассматриваемом объекте следует предусмотреть следующее:

- сохранение плодородного слоя почвы и использование его для благоустройства территории после окончания строительных работ;
- запрещение передвижения строительной техники и транспортных средств вне подъездных путей и внутрипостроечных дорог;
- не допускать захламления поверхности почвы отходами. Для предотвращения распространения отходов на рассматриваемом участке необходимо оснащение контейнерами для сбора мусора, а также установление урн, с последующим регулярным вывозом отходов в установленные места;
- запрещается закапывать или сжигать на участке реконструкции и прилегающих к нему территориях образующийся мусор;
- для предотвращения протечек ГСМ от работающей на участке строительной техники и автотранспорта запрещается использовать в процессе строительно-монтажных работ неисправную и неотрегулированную технику;

– недопустимо производить на участке строительства мойку строительной техники и автотранспорта.

Выполнение всех перечисленных мероприятий позволит предотвратить негативное воздействие на почвенный покров от строительно-монтажных работ.

## **9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ**

### **9.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта**

С учетом специфики намечаемой деятельности и намечаемой рекультивации земель после окончания работ, воздействие намечаемой деятельности на растительный мир оценивается как умеренное (не вызывающее необратимых последствий). Изменения в растительном покрове района в зоне воздействия объекта при реализации проектных решений не прогнозируются.

Зона влияния планируемой деятельности на растительный мир ограничивается границами земельного отвода (прямое воздействие, включающее физическое уничтожение) и санитарно-защитной зоны (косвенное воздействие, крайне опосредованное через эмиссии в атмосферный воздух). Мониторинг растительного покрова в процессе осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.

Редкие, исчезающие, естественные пищевые и лекарственные растения на территории проектируемого объекта отсутствуют. Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ, пораженность вредителями в намечаемой деятельности не отмечаются.

*На территории проектируемого объекта не предусматривается снос зеленых насаждений. Озеленение проектируемого объекта проектом не предусматривается.*

Зона влияния намечаемой деятельности на растительность ограничивается участком проведения работ.

Для снижения негативных последствий проведения намечаемых работ необходимо строгое соблюдение технологического плана работ и использование специальной техники.

В процессе проведения строительных работ предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на смягчение антропогенных воздействий:

- сохранение, восстановление естественных форм рельефа;
- своевременное проведение технического обслуживания и ремонтных работ.
- подвоз оборудования будет осуществляться по существующим дорогам.

При соблюдении всех правил эксплуатации, дополнительно отрицательного влияния на растительную среду проектируемый объект оказывать не будет, проектируемый участок находится на уже освоенных территориях.

### **9.2 Факторы воздействия на растительный мир**

Земли, покрытые растительностью, более устойчивы к внешним воздействиям, чем земли, лишенные растительного покрова. Достаточно высокая самоочищающая способность растений – важный фактор борьбы с загрязнением.

Стратегия выбора необходимого комплекса природоохранных мероприятий при проведении работ в различных природно-климатических и ландшафтных условиях базируется, прежде всего, на четком понимании механизмов устойчивости компонентов окружающей природной среды по отношению к техногенным воздействиям.

Наиболее важным показателем оценки экологического состояния и устойчивости фитоценозов считается биологическая продуктивность. Он характеризует способность природных комплексов к саморегуляции, и чем выше биологическая продуктивность, тем

выше устойчивость природного комплекса. По приведенным данным современного состояния растительного покрова биологическую продуктивность для растительных сообществ района размещения объекта можно считать в пределах фоновых значений. Показатель динамики растительного покрова характеризует способность растительных группировок различного генезиса к саморегуляции.

Редкие, исчезающие, естественные пищевые и лекарственные растения на территории проектируемого объекта отсутствуют. Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ, пораженность вредителями в намечаемой деятельности не отмечаются.

*На территории проектируемого объекта не предусматривается снос зеленых насаждений. Озеленение проектируемого объекта проектом не предусматривается.*

С учетом специфики намечаемой деятельности, озеленения и рекультивации земель после окончания работ воздействие намечаемой деятельности на растительный мир оценивается как умеренное (не вызывающее необратимых последствий).

Мониторинг растительного покрова в процессе осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.

На рассматриваемом участке нет охраняемых растений внесенных в красную книгу.

Для снижения негативных последствий проведения намечаемых работ необходимо строгое соблюдение технологического плана работ и использование специальной техники.

В процессе проведения строительных работ предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на смягчение антропогенных воздействий:

- своевременное проведение технического обслуживания и ремонтных работ.

При соблюдении всех правил эксплуатации, дополнительно отрицательного влияния на растительную среду проектируемый объект оказывать не будет.

Учитывая кратковременность намечаемых ремонтно-строительных работ и отсутствие существенного влияния на растительный покров, воздействие следует определить как:

- ничтожное – по площади;
- кратковременное – по продолжительности;
- незначительное – по интенсивности.

### **9.3 Мероприятия по охране растительного покрова**

Охрану растительного покрова обеспечивают мероприятия, направленные на охрану почв, снижающие выбросы в атмосферу, упорядочивающие обращение с отходами, а также обеспечивающие санитарно-гигиеническую безопасность.

В процессе планируемых строительных работ следует выполнять следующий ряд мероприятий по охране и защите растительности:

- категорически запрещается несанкционированная вырубка древесно-кустарниковой растительности на участках, прилегающих к территории строительных работ;

- при работе строительной техники и автотранспорта необходимо максимально использовать существующую инфраструктуру (автотранспортные проезды, участки) с целью снижения (или исключения) негативного воздействия от движущейся техники, вызывающего выбивание травянистого покрова и переуплотнение корнеобитаемого слоя.

Реализация перечисленных выше мероприятий позволит значительно снизить неблагоприятные последствия от строительной деятельности.

## **10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР**

### **10.1 Животный мир**

Хозяйственное освоение территории повлияло на географическое распределение видов и групп животных, а также их численность. Населяющие местность животные, в основном представленные отрядом грызунов, мигрировали на соседние территории.

Участок проведения работ находится рядом с автомобильными дорогами, где наблюдается незначительное антропогенное воздействие на животный мир, исходный природный ландшафт значительно не изменился. На территории объекта животный мир представлен грызунами, насекомыми.

### **10.2 Факторы воздействия на животный мир**

Разнообразие животного мира представляет огромную ценность, это – уникальный природный ресурс, который играет чрезвычайно важную роль в жизни и хозяйственной деятельности людей. Сохранение биологического разнообразия является одной из форм рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

В период проведения работ по реализации рассматриваемого проекта влияние на представителей животного мира может сказываться при воздействии следующих факторов:

- прямых (изъятие или вытеснение части популяций, уничтожение части местообитаний и т.п.);
- косвенных (сокращение площади местообитаний, качественное изменение среды обитания).

Факторы воздействия различаются по времени воздействия: сезонные, годовые, летние и необратимые.

На данной территории постоянно живут, преимущественно мелкие животные и птицы, легко приспосабливающиеся к присутствию человека и его деятельности. Редких видов животных, занесенных в Красную книгу РК в районе проектируемого объекта не обнаружено.

Учитывая локальность площади проводимых работ, специфику расположения предприятия (вдоль автомобильной дороги), кратковременность работ, включая этап подготовительных работ, воздействие на животный мир следует рассматривать как:

- ничтожное – по площади;
- кратковременное – по продолжительности;
- незначительное – по интенсивности.

### **10.3 Мероприятия по охране животного мира**

Животный мир в районе планируемых строительных работ, несомненно, испытает антропогенную нагрузку в связи с проведением строительно-монтажных работ. Необходимо отметить, что ведение данных работ не приведет к существенному нарушению мест обитания животных, а также миграционных путей животных в скольких-нибудь заметных размерах, в связи с чем проведение каких-либо особых мероприятий по охране животного мира проектом не предусмотрено.

## **11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ**

В результате отвода земель под строительство проектируемого объекта в границах землеотвода, охранных и противопожарных полос площадь будет полностью замещена застройкой, покрытиями. Часть проектируемых сооружений непосредственно затронут периферию жилых зон. Однако, в совокупности это не приведет к существенной трансформации и фрагментации местного ландшафта.

В результате строительства объекта краткосрочные (в период строительства) и в период эксплуатации отрицательных воздействий на ландшафты оказываться не будет, а территория объекта расположена вне зон рекреационных территорий.

Таким образом, реализация проектных решений не окажет существенных воздействий на ландшафты.

## **12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ**

### **12.1 Основные компоненты социально-экономической среды**

По результатам анализа основных технических решений по вариантам ее расширения определены основные компоненты социально-экономической среды, имеющие отношения к проекту.

Реальная значимость проектируемого объекта в социальной сфере выражается в следующем:

- повышение надежности электроснабжения;
- безопасность эксплуатации;
- технологическое совершенствование;
- рост трудовой занятости местного населения;
- повышении доходов населения.

Далее приводится оценка воздействия на выявленные компоненты социальной среды и сопоставление с существующим состоянием.

#### *Трудовая занятость*

Замена кабельных линий повышает надежность электроснабжения, что приводит к повышению качества услуг для потребителей.

Кроме того, на период строительства будет задействовано 74 строителей, что будет иметь положительный социальный эффект с повышением налоговых отчислений в результате занятости населения.

Таким образом, можно утверждать, что строительство объекта повысит надежность теплоснабжения г.Костанай и будет иметь положительный социальный эффект в виде занятость населения.

#### *Доходы населения*

Развертывание производственной деятельности предприятия оказывает как прямое, так и косвенное положительное воздействие на уровень благосостояния населения, основным показателем которого является величина получаемых доходов.

Источником прямого воздействия на уровень доходов является расширение возможностей для получения работы. В работах производственной деятельности объекта заняты местные жители, специалисты, обладающие для этого достаточной квалификацией.

Источником косвенного воздействия на рост доходов является расширение сопутствующих сфер производств и обслуживающего сектора. Данный аспект связан, в свою очередь, с увеличением численности местного населения, занятого в сопутствующих сферах.

Рост трудовой занятости не только в основной деятельности по проекту, но и в сопутствующих отраслях позволяет говорить о прямом и опосредованном положительном воздействии реализации деятельности на рост доходов населения. Учитывая продолжительный временной период проведения работ, это воздействие имеет значительный положительный эффект.

## **13. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ И РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ**

### **13.1 Природная ценность территории**

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, невосполнимые, 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.

### **13.2 Вероятность возникновения аварийных ситуаций**

Главная задача в соблюдении безопасности работ заключается в правильном осуществлении всех технологических операций при строительстве комплекса, что предупредит риск возникновения возможных критических ошибок.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций используется для определения следующих явлений:

- потенциальных событий, операций, которые могут привести к аварийной ситуации, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду;
- потенциальной величины или масштаба экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Потенциальные опасности могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных. При возникновении чрезвычайной природной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими причинами, которые не контролируются человеком.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технически устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

Возможные техногенные аварии при проведении работ строительству объекта связаны с автотранспортной техникой.

Выезд транспорта в неисправном виде, или опрокидывание транспорта может привести к возникновению аварий и, как следствие, к утечке топлива. Утечка топлива может привести к загрязнению почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод горюче-смазочными материалами. Площадь такого загрязнения небольшая.

По литературным данным на ликвидацию аварий, связанных с технологическим процессом проведения работ, затрачивается много времени и средств (до 10%). Значительно легче предупредить аварию, чем ее ликвидировать. Поэтому при производстве планируемых работ необходимо уделять первоочередное внимание предупреждению аварий, а именно:

- монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда;
- обучению персонала и проведению практических занятий;
- осуществлению постоянного контроля за соблюдением стандартов безопасности труда, норм, правил и инструкций по охране труда;
- обеспечению здоровых и безопасных условий труда;
- повышению ответственности технического персонала.

### **13.3 Мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации возможных аварийных ситуаций**

Для определения и предотвращения экологического риска необходимы:

- разработка специализированного плана аварийного реагирования по ограничению, ликвидации и устранению последствий возможной аварии;
- проведение исследований по различным сценариям развития аварийных ситуаций на различных производственных объектах;
- обеспечение готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- обеспечение объекта оборудованием и транспортными средствами по ограничению очага и ликвидации аварии;
- обеспечение безопасности используемого оборудования;
- использование системы пожарной защиты, которая позволит осуществить своевременную доставку надлежащих материалов и оборудования, а также привлечение к работе необходимого персонала для устранения очага возникшего пожара на любом участке предприятия;
- оказание первой медицинской помощи;
- обеспечение готовности обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях и предварительное планирование их действий.

Деятельность организаций и граждан, связанная с риском возникновения чрезвычайных ситуаций, подлежит обязательному страхованию.

Организации, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, представляют отчетность об авариях, бедствиях и катастрофах, приведших к возникновению чрезвычайных ситуаций, а специально уполномоченные государственные органы осуществляют государственный учет чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

### **13.4 Ответственность за нарушение законодательства в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера**

Аварии, бедствия и катастрофы, приведшие к возникновению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, подлежат расследованию в порядке, установленном Правительством Республики Казахстан.

В случае выявления противоправных действий или бездействия должностных лиц и граждан материалы расследования подлежат передаче в соответствующие органы для привлечения виновных к ответственности.

Должностные лица и граждане, виновные в невыполнении или недобросовестном выполнении установленных нормативов, стандартов и правил, создании условий и предпосылок к возникновению аварий, бедствий и катастроф, непринятии мер по защите населения, окружающей среды и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и других противоправных действиях, несут дисциплинарную, административную, имущественную и уголовную ответственность, а организации – имущественную ответственность в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

### **13.5 Возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера**

Ущерб, причиненный здоровью граждан вследствие чрезвычайных ситуаций техногенного характера, подлежит возмещению за счет юридических и физических лиц, являющихся ответственными за причиненный ущерб. Ущерб возмещается в полном объеме с учетом степени потери трудоспособности потерпевшего, затрат на его лечение, восстановление здоровья, ухода за больным, назначенных единовременных государственных пособий в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Организации и граждане вправе требовать от указанных лиц полного возмещения имущественных убытков в связи с причинением ущерба их здоровью и имуществу, смертью из-за чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных деятельностью организаций и граждан, а также возмещения расходов организациям, независимо от их формы собственности, частным лицам, участвующим в аварийно-спасательных работах и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций природного характера здоровью и имуществу граждан, окружающей среде и объектам хозяйствования, производится в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Организации и граждане, по вине которых возникли чрезвычайные ситуации техногенного характера, обязаны возместить причиненный ущерб земле, воде, растительному и животному миру (территории), включая затраты на рекультивацию земель и по восстановлению естественного плодородия земли.

### **13.6 Экстренная медицинская помощь при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера**

При ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера немедленно вводится в действие служба экстренной медицинской помощи, а при недостаточности, включаются медицинские силы и средства министерств, государственных комитетов, центральных исполнительных органов, не входящих в состав Правительства, и организаций.

Проектируемый объект в силу его специфики нельзя отнести к разряду опасного производства. Организации обязаны вести плановую подготовку рабочих и служащих, с целью дать каждому обучаемому определенный объем знаний и практических навыков по действиям и способам защиты в чрезвычайных ситуациях. Подготовка включает проведение регулярных занятий, учебных тревог и т. д.

**Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия**

В результате отвода земель под строительство проектируемого объекта в границах землеотвода, охранных и противопожарных полос площадь будет полностью замещена застройкой, покрытиями. Часть проектируемых сооружений непосредственно затронут периферию жилых зон. Однако, в совокупности это не приведет к существенной трансформации и фрагментации местного ландшафта.

В результате строительства объекта краткосрочные (только в период строительства) воздействия на ландшафты будут абсолютно несущественными для местного населения, а территория объекта расположена вне зон рекреационных территорий.

Таким образом, реализация проектных решений не окажет существенных воздействий на ландшафты.

#### *Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта*

С учетом специфики намечаемой деятельности и намечаемой рекультивации земель после окончания работ, воздействие намечаемой деятельности на растительный мир оценивается как умеренное (не вызывающее необратимых последствий). Изменения в растительном покрове района в зоне воздействия объекта при реализации проектных решений не прогнозируются.

Зона влияния планируемой деятельности на растительный мир ограничивается границами земельного отвода (прямое воздействие, включающее физическое уничтожение) и санитарно-защитной зоны (косвенное воздействие, крайне опосредованное через эмиссии в атмосферный воздух). Мониторинг растительного покрова в процессе осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.

Редкие, исчезающие, естественные пищевые и лекарственные растения на территории проектируемого объекта отсутствуют. Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ, пораженность вредителями в намечаемой деятельности не отмечаются.

Использование растительных ресурсов района при реализации проектных решений не предусматривается. Зона влияния намечаемой деятельности на растительность ограничивается участком проведения работ.

Для снижения негативных последствий проведения намечаемых работ необходимо строгое соблюдение технологического плана работ и использование специальной техники.

В процессе проведения строительных работ предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на смягчение антропогенных воздействий:

- сохранение, восстановление естественных форм рельефа;
- своевременное проведение технического обслуживания и ремонтных работ.
- подвоз оборудования будет осуществляться по существующим дорогам;

При соблюдении всех правил эксплуатации, дополнительно отрицательного влияния на растительную среду проектируемый объект оказывать не будет, проектируемый участок находится на уже освоенных территориях.

Разнообразие животного мира представляет огромную ценность, это – уникальный природный ресурс, который играет чрезвычайно важную роль в жизни и хозяйственной деятельности людей. Сохранение биологического разнообразия является одной из форм рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

В период проведения работ по реализации рассматриваемого проекта влияние на представителей животного мира может сказываться при воздействии следующих факторов:

- прямых (изъятие или вытеснение части популяций, уничтожение части местообитаний и т.п.);
- косвенных (сокращение площади местообитаний, качественное изменение среды обитания).

Факторы воздействия различаются по времени воздействия: сезонные, годовые, летние и необратимые.

На данной территории постоянно живут, преимущественно мелкие животные и птицы, легко приспосабливающиеся к присутствию человека и его деятельности. Редких видов животных, занесенных в Красную книгу РК в районе проектируемого объекта не обнаружено.

Учитывая локальность площади проводимых работ, специфику расположения предприятия (вдоль автомобильной дороги), кратковременность работ, включая этап подготовительных работ, воздействие на животный мир следует рассматривать как:

- ничтожное – по площади;
- кратковременное – по продолжительности;
- незначительное – по интенсивности.

При организации намеченной деятельности необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды, которые должны включать предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в атмосферу.

Для уменьшения загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижения уровня шума в период строительства необходимо выполнить следующие мероприятия:

- отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины, механизмы;
- организация системы упорядоченного движения автотранспорта;
- сокращение или прекращение работ при неблагоприятных метеорологических условиях.
- обязательное сохранение границ территорий, отведенных для строительства;
- применение герметичных емкостей для перевозки и приготовления растворов и бетона;
- устранение открытого хранения и, погрузки и перевозки сыпучих материалов;
- укрытие тэном сыпучих стройматериалов во время перевозки;
- пылеподавление автомобильных дорог во время движения автотранспортных средств;
- завершение строительства уборкой и благоустройством территории;
- оснащение рабочих мест и стройплощадки инвентарем.

Строительные работы ведутся из готовых строительных материалов, что позволяет сократить количество временных источников загрязнения и минимизировать выбросы загрязняющих веществ. При соблюдении всех решений принятых в технологическом регламенте и всех предложенных мероприятий, негативного воздействия на атмосферный воздух в период строительства проектируемого объекта не ожидается.

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы необходимо предусматривать следующие технические и организационные мероприятия.

При этапе эксплуатации в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды необходимо принимать меры, исключающие попадание горюче-смазочных материалов, используемых в ходе эксплуатации.

Мероприятия, направленные на оздоровление окружающей среды:

- организация рельефа участка решена таким образом, чтобы исключить заболачивание не только отведенной территории, но и прилегающих участков;

- отвод ливневых стоков с участка решается планом организации рельефа с последующим сбросом их в существующую ливневую канализацию по внутренним дворовым проездам по уклону в существующие дождеприемники;
  - контроль за объемами водопотребления и водоотведения;
  - устройство защитной гидроизоляции стен и днища сооружений;
  - строгое соблюдение технологического регламента работы сооружений;
  - своевременное проведение текущих ремонтных работ;
  - своевременное устранение аварийных ситуаций.
- мойка автомобильных колес при въезде и выезде автотранспортных средств на территорию стройплощадки.

На период эксплуатации объекта не предусматривается загрязнения подземных вод. Выполнение проектных решений не окажут негативного влияния на поверхностные воды. В период эксплуатации отходы не образуются соответственно вероятность загрязнения подземных вод и почвы исключено.

Соблюдение санитарных и экологических норм, своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования и техники, недопущение слива ГСМ на строительной площадке позволит исключить негативное влияние на водные ресурсы на период строительства объекта. Таким образом, намечаемая деятельность объекта не окажет значимого влияния на поверхностные и подземные воды рассматриваемой территории.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 г.
2. СП "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", утвержденные Приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11 января 2022 года №КР-ДСМ 2.
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
4. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.
5. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2024 года № 314 об утверждении Классификатора отходов.
6. СНиП РК 2.04.01-2010. «Строительная климатология».
7. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 13 к приказу МООС РК от «18» 04 2008 г. №100-п.
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05 – 2004.
9. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03 – 2004.
10. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды от 18.04.2008 г. №100-п.
11. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п.
12. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий (утв. приказом Министра охраны окружающей среды РК от 18 апреля 2008 года №100-п).
13. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п.
14. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 13 к приказу МООС РК от «18» 04 2008 г. №100-п.
15. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов РНД 211.2.02.05-2004.
16. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе АБЗ (Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п).
17. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004.
18. РНД 211.2.02.06-2004 Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок.
19. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № КР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## РАСЧЕТЫ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗВ НА ПЕРИОД СМР

**Источник загрязнения N0001 , битумный котел на дизтопливе**

Вид топлива , **K3 = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год , **BT = 0.63**

Расход топлива, г/с , **BG = 1.17**

Марка топлива , **M = \_NAME\_ = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1) , **QR = 10210**

Пересчет в МДж , **QR = QR \* 0.004187 = 10210 \* 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1) , **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1) , **A1R = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1) , **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1) , **S1R = 0.3**

### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

**Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)**

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт , **QN = 12**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт , **QF = 12**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2) , **KNO = 0.0515**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений , **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а) , **KNO = KNO \* (QF / QN) ^ 0.25 = 0.0515 \* (12 / 12) ^ 0.25 = 0.0515**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7) , **MNOT = 0.001 \* BT \* QR \* KNO \* (1-B) = 0.001 \* 0.63 \* 42.75 \* 0.0515 \* (1-0) = 0.001387**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7) , **MNOG = 0.001 \* BG \* QR \* KNO \* (1-B) = 0.001 \* 1.17 \* 42.75 \* 0.0515 \* (1-0) = 0.002576**

Выброс азота диоксида (0301), т/год , **\_M\_ = 0.8 \* MNOT = 0.8 \* 0.001387 = 0.00111**

Выброс азота диоксида (0301), г/с , **\_G\_ = 0.8 \* MNOG = 0.8 \* 0.002576 = 0.002061**

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)**

Выброс азота оксида (0304), т/год , **\_M\_ = 0.13 \* MNOT = 0.13 \* 0.001387 = 0.00018**

Выброс азота оксида (0304), г/с , **\_G\_ = 0.13 \* MNOG = 0.13 \* 0.002576 = 0.000335**

### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2) , **NSO2 = 0.02**

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1) , **H2S = 0**

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2) , **\_M\_ = 0.02 \* BT \* SR \* (1-NSO2) + 0.0188 \* H2S \* BT = 0.02 \* 0.63 \* 0.3 \* (1-0.02) + 0.0188 \* 0 \* 0.63 = 0.0037044**

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2) , **\_G\_ = 0.02 \* BG \* S1R \* (1-NSO2) + 0.0188 \* H2S \* BG = 0.02 \* 1.17 \* 0.3 \* (1-0.02) + 0.0188 \* 0 \* 1.17 = 0.00688**

### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , **Q4 = 0**

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , **Q3 = 0.5**

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла , **R = 0.65**

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м<sup>3</sup> (ф-ла 2.5) ,  $CCO = Q_3 * R * QR = 0.5 * 0.65 * 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4) ,  $_M = 0.001 * BT * CCO * (1 - Q_4 / 100) = 0.001 * 0.63 * 13.9 * (1 - 0 / 100) = 0.008757$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4) ,  $_G = 0.001 * BG * CCO * (1 - Q_4 / 100) = 0.001 * 1.17 * 13.9 * (1 - 0 / 100) = 0.016263$

#### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

##### Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

Коэффициент(табл. 2.1) ,  $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1) ,  $_M = BT * AR * F = 0.63 * 0.025 * 0.01 = 0.000157$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1) ,  $_G = BG * A1R * F = 1.17 * 0.025 * 0.01 = 0.0003$

Итого:

| Код  | Примесь                           | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)   | 0.002061   | 0.00111      |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)     | 0.000335   | 0.00018      |
| 0328 | Углерод (Сажа)                    | 0.0003     | 0.000157     |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0.00688    | 0.0037044    |
| 0337 | Углерод оксид                     | 0.016263   | 0.008757     |

#### **Источник загрязнения N0002, работа ДЭС (мощностью 4 кВт)**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок. Приложение №14 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ определяется по формулам [12]:

$$M_{\text{сек}} = e_i \times P_э / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где  $e_i$  – выброс  $i$ -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/Квт ч;

$P_э$  – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт;

$q_i$  – выброс  $i$ -го вредного вещества, г/кг топлива;

$V_{\text{год}}$  – расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Оксиды азота  $NO_x$  пересчитываются на  $NO_2$  и  $NO$  с учетом коэффициентов трансформации: 0,8 – для  $NO_2$  и 0,13 – для  $NO$ .

| Наименование и номер ист | $e_i$ | $P_э$ | $q_i$ | $V_{\text{год}}$ | Наименование ЗВ       | Ед.измер. | Количество |
|--------------------------|-------|-------|-------|------------------|-----------------------|-----------|------------|
| 1                        | 2     | 3     | 4     | 5                | 6                     | 7         | 8          |
| <b>Ист.0002</b>          | 7,2   | 4     | 30    | 0,4              | углерода оксид (0337) | г/с       | 0,008      |
|                          |       |       |       |                  |                       | т/год     | 0,01200    |
|                          | 10,3  | 4     | 43    | 0,4              | азота оксид (0304)    | г/с       | 0,001488   |
|                          |       |       |       |                  |                       | т/год     | 0,002236   |
|                          | 10,3  | 4     | 43    | 0,4              | азота диоксид (0301)  | г/с       | 0,009156   |
|                          |       |       |       |                  |                       | т/год     | 0,013760   |
|                          | 3,6   | 4     | 15    | 0,4              | Углеводороды          | г/с       | 0,004      |

|          |   |          |     |                     |       |             |
|----------|---|----------|-----|---------------------|-------|-------------|
|          |   |          |     | (2754)              | т/год | 0,006000    |
| 0,7      | 4 | 3        | 0,4 | Сажа (0328)         | г/с   | 0,000778    |
|          |   |          |     |                     | т/год | 0,001200    |
| 1,1      | 4 | 4,5      | 0,4 | сера диоксид (0330) | г/с   | 0,001222    |
|          |   |          |     |                     | т/год | 0,001800    |
| 0,15     | 4 | 0,6      | 0,4 | Формальдегид (1325) | г/с   | 0,000167    |
|          |   |          |     |                     | т/год | 0,000240    |
| 0,000013 | 4 | 0,000055 | 0,4 | Бензапирен (0703)   | г/с   | 0,00000001  |
|          |   |          |     |                     | т/год | 0,000000022 |

### ***Источник загрязнения N6001, сварочные работы***

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03 – 2004.

При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в состав которого, в зависимости от вида сварки, марок электродов и флюса, входят вредные для здоровья оксиды металлов (марганца, хрома, алюминия и др.), газообразные (фтористые соединения, оксиды углерода, азота и др.).

Выбросы ЗВ в атмосферу при сварочных работах рассчитываются по формуле:

$$M_{\text{сек}} = q \times V_{\text{час}} / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = q \times V_{\text{год}} / 1000000, \text{ т/год}$$

где, q - удельные выделения вредных веществ, г/кг

V<sub>час</sub>, V<sub>год</sub> - расход применяемого сырья и материалов, кг/час, кг/год

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ от сварки сведены в таблице ниже.

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ от сварки

| Наименование источника                                 | Вчас, кг/час | Вгод, кг/год | q, г/кг |      |                  |                 |               |               |                      |            |                | Годовые и секундные выбросы |          |             |          |                                       |              |                        |          |                      |       |                      |       |                      |          |                |       |
|--------------------------------------------------------|--------------|--------------|---------|------|------------------|-----------------|---------------|---------------|----------------------|------------|----------------|-----------------------------|----------|-------------|----------|---------------------------------------|--------------|------------------------|----------|----------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|----------|----------------|-------|
|                                                        |              |              | FeO     | MnO2 | Фтор. газобросед | Хром (VI) оксид | Диоксид азота | Углерод оксид | Пыль неорганическая: | Оксид меди | Фториды (0344) | FeO (0123)                  |          | MnO2 (0143) |          | Фтористгазообразные соединения (0342) |              | Хром (VI) оксид (0203) |          | Диоксид азота (0301) |       | Углерод оксид (0337) |       | Пыль неорганическая: |          | Фториды (0344) |       |
|                                                        |              |              |         |      |                  |                 |               |               |                      |            |                | г/с                         | т/год    | г/с         | т/год    | г/с                                   | т/год        | г/с                    | т/год    | г/с                  | т/год | г/с                  | т/год | г/с                  | т/год    | г/с            | т/год |
| 1                                                      | 2            | 3            | 4       | 5    | 6                | 7               | 8             | 9             | 10                   | 11         | 12             | 13                          | 14       | 15          | 16       | 17                                    | 18           | 19                     | 20       | 21                   | 22    | 23                   | 24    | 25                   | 26       | 27             | 28    |
| Сварочные работы с применением электродов Э-42 (АНО-4) | 0,5          | 1,63342      | 15,73   | 1,66 |                  |                 |               |               | 0,41                 |            | -              | 0,002185                    | 0,000026 | 0,000231    | 0,000003 |                                       |              |                        |          |                      |       |                      |       | 0,000057             | 0,000001 |                |       |
| Сварочные работы с применением электродов Э-42         | 2            | 193,6804     | 9,27    | 1    | 0,001            | 1,43            |               |               |                      |            | 1,5            | 0,00515                     | 0,001795 | 0,000556    | 0,000194 | 0,0000006                             | 0,0000001937 | 0,000794               | 0,000277 |                      |       |                      |       |                      | 0,000833 | 0,000291       |       |

| ИТОГО от электросварочных работ: | Проволока<br>сварочная<br>легированная | Сварочные<br>работы<br>с применением<br>электродов<br>Уони-<br>13/45 |
|----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                  | 0,5                                    | 2                                                                    |
|                                  | 1,7582344                              | 510,6761802                                                          |
|                                  | 81,25                                  | 10,69                                                                |
|                                  |                                        | 0,92                                                                 |
|                                  |                                        | 0,75                                                                 |
|                                  | 1,25                                   |                                                                      |
|                                  | 33,6                                   | 1,5                                                                  |
|                                  | 42,9                                   | 13,3                                                                 |
|                                  |                                        | 1,4                                                                  |
|                                  |                                        | 3,3                                                                  |
| 0,024558                         | 0,011285                               | 0,005939                                                             |
| 0,007423                         | 0,000143                               | 0,005459                                                             |
| 0,001297                         |                                        | 0,000511                                                             |
| 0,000666                         |                                        | 0,000470                                                             |
| 0,000417                         |                                        | 0,000416667                                                          |
| 0,0003832                        |                                        | 0,000383                                                             |
| 0,000968                         | 0,000174                               |                                                                      |
| 0,000279                         | 0,000002                               |                                                                      |
| 0,0055                           | 0,004667                               | 0,000833                                                             |
| 0,000825                         | 0,000059                               | 0,000766                                                             |
| 0,013347                         | 0,005958                               | 0,007389                                                             |
| 0,006867                         | 0,000075                               | 0,006792                                                             |
| 0,000835                         |                                        | 0,000778                                                             |
| 0,0007156                        |                                        | 0,000715                                                             |
| 0,002667                         |                                        | 0,001833                                                             |
| 0,001976                         |                                        | 0,001685                                                             |

### **Источник загрязнения N 6002, газосварочные работы**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03 – 2004.

При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в состав которого, в зависимости от вида сварки, марок электродов и флюса, входят вредные для здоровья оксиды металлов (марганца, хрома, алюминия и др.), газообразные (фтористые соединения, оксиды углерода, азота и др.).

Выбросы ЗВ в атмосферу при сварочных работах рассчитываются по формуле:

$$M_{\text{сек}} = q \times V_{\text{час}} / 3600, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = q \times V_{\text{год}} / 1000000, \text{ т/год}$$

где, q - удельные выделения вредных веществ, г/кг

V<sub>час</sub>, V<sub>год</sub> - расход применяемого сырья и материалов, кг/час, кг/год

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ от сварки

| Наименование источника                       | V <sub>час</sub> ,<br>кг/час | V <sub>год</sub> ,<br>кг/год | Удельные | Годовые и секундные выбросы  |                   |                             |                   |
|----------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|
|                                              |                              |                              |          | Диоксид азота <sub>0,8</sub> |                   | Оксид азота <sub>0,13</sub> |                   |
|                                              |                              |                              |          | г/с                          | т/г               | г/с                         | т/г               |
| Сварочные работы с применением пропан-бутана | 0,05                         | 0,112537                     | 15       | 0,00016667                   | 0,00000135        | 0,00002708                  | 0,0000002         |
| <b>Итого</b>                                 |                              | -                            | -        | <b>0,00016667</b>            | <b>0,00000135</b> | <b>0,00002708</b>           | <b>0,00000022</b> |

### **Источник загрязнения N 6003, участок ссыпки песка**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов.

Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п.

Максимальный разовый объем пылевыведений от всех этих источников рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с,}$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год,}$$

где: k<sub>1</sub> – весовая доля пылевой фракции в материале для песка составляет, k<sub>1</sub>– 0,05;

k<sub>2</sub> – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, k<sub>2</sub> -0,03;

k<sub>3</sub> – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, k<sub>3</sub>– 1,4;

k<sub>4</sub> – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, k<sub>4</sub> - 1;

k<sub>5</sub> – коэффициент, учитывающий влажность материала, k<sub>5</sub> - 0,2;

k<sub>7</sub> – коэффициент, учитывающий крупность материала, k<sub>7</sub>– 0,5;

k<sub>8</sub> – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера. При использовании иных типов перегрузочных устройств k<sub>8</sub>=1;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала,  $k_9 = 0,2$ ;

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,  $B' = 0,4$ ;

$G_{\text{час}}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала – т/ч;

$G_{\text{год}}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года – 10559,1 т;

$\eta$ - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы = 0,8;

$$M_{\text{сек}} = 0,05 \times 0,03 \times 1,4 \times 1 \times 0,2 \times 0,5 \times 1 \times 0,2 \times 0,4 \times 20 \times 10^6 / 3600 \times (1-0,8) = 0,018666 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,05 \times 0,03 \times 1,4 \times 1 \times 0,2 \times 0,5 \times 1 \times 0,2 \times 0,4 \times 10559,1 \times (1-0,8) = 0,035478 \text{ т/год}$$

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                                                            | Выбросы  |          |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
|        |                                                                            | г/с      | т/год    |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния ( $\text{SiO}_2$ ) 70-20% | 0,018666 | 0,035478 |

### *Источник загрязнения N 6004, участок ссыпки цемента*

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов.

Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п.

Максимальный разовый объем пылевыведений от всех этих источников рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с,}$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год,}$$

где:  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале для цемента составляет,

$k_1 = 0,04$ ;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,  $k_2 = 0,03$ ;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,  $k_3 = 1,4$ ;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования,  $k_4 = 1$ ;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала,  $k_5 = 0,2$ ;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала,  $k_7 = 0,1$ ;

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера. При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8 = 1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала,  $k_9 = 0,2$ ;

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,  $B' = 0,4$ ;

$G_{\text{час}}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала – т/ч;

$G_{\text{год}}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года – т/год.

$\eta$ - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы = 0;

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,03 \times 1,4 \times 1 \times 0,2 \times 0,1 \times 1 \times 0,2 \times 0,4 \times 0,00565704 \times 10^6 / 3600 \times (1-0) = 0,000004 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,03 \times 1,4 \times 1 \times 0,2 \times 0,1 \times 1 \times 0,2 \times 0,4 \times 0,00565704 \times (1-0) = 0,00000001 \text{ т/год}$$

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                                                             | Выбросы  |            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|------------|
|        |                                                                             | г/с      | т/год      |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO <sub>2</sub> ) 70-20% | 0,000004 | 0,00000001 |

**Источник загрязнения N 6005, участок ссыпки извести**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов.

Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п.

Максимальный разовый объем пылевыведений от всех этих источников рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) \text{ , г/с,}$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta) \text{ , т/год,}$$

где: k<sub>1</sub> – весовая доля пылевой фракции в материале для цемента составляет, k<sub>1</sub>– 0,04;

k<sub>2</sub> – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль, k<sub>2</sub> -0,03;

k<sub>3</sub> – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, k<sub>3</sub>– 1,4;

k<sub>4</sub> – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, k<sub>4</sub> - 1;

k<sub>5</sub> – коэффициент, учитывающий влажность материала, k<sub>5</sub> – 0,2;

k<sub>7</sub> – коэффициент, учитывающий крупность материала, k<sub>7</sub>– 0,7;

k<sub>8</sub> – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера. При использовании иных типов перегрузочных устройств k<sub>8</sub>=1;

k<sub>9</sub> – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала, k<sub>9</sub>;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, B' -0,4;

G<sub>час</sub> – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала –т/ч;

G<sub>год</sub> – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года – т/год.

η- эффективность средств пылеподавления, в долях единицы = 0;

Комовая

$$M_{\text{сек}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,4 \times 1 \times 0,2 \times 0,8 \times 1 \times 0,2 \times 0,4 \times 0,01 \times 10^6 / 3600 \times (1-0) = 0,00004 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,04 \times 0,02 \times 1,4 \times 1 \times 0,2 \times 0,8 \times 1 \times 0,2 \times 0,4 \times 0,0349462 \times (1-0) = 0,0000005 \text{ т/год}$$

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                                                             | Выбросы |           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
|        |                                                                             | г/с     | т/год     |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO <sub>2</sub> ) 70-20% | 0,00004 | 0,0000005 |

### **Источник загрязнения N 6006, участок ссыпки щебня**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов.

Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п.

Максимальный разовый объем пылевыведений от всех этих источников рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с,}$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год,}$$

где: k1 – весовая доля пылевой фракции в материале составляет;

k2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль;

k3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, k3– 1,4;

k4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования, k4 - 1;

k5 – коэффициент, учитывающий влажность материала, k5 - 0,1;

k7 – коэффициент, учитывающий крупность материала, k7;

k8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера. При использовании иных типов перегрузочных устройств k8=1;

k9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала, k9 – 1;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки, B' -0,5;

G<sub>час</sub> – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала;

G<sub>год</sub> – суммарное количество щебня, т/г, фракция от 20 мм – 873,2 тонн, фракция до 20 мм – 56,8085 тонн;

η- эффективность средств пылеподавления, в долях единицы = 0,8;

#### **Расчет ссыпки щебня фракции от 20 мм**

$$M_{сек} = 0,04 \times 0,02 \times 1,4 \times 1 \times 0,1 \times 0,4 \times 1 \times 0,2 \times 0,5 \times 5 \times 10^6 / 3600 \times (1 - 0,8) = 0,001244 \text{ г/с}$$

$$M_{год} = 0,04 \times 0,02 \times 1,4 \times 1 \times 0,1 \times 0,4 \times 1 \times 0,2 \times 0,5 \times 873,2 \times (1 - 0,8) = 0,000783 \text{ т/год}$$

#### **Расчет ссыпки щебня фракции до 20 мм**

$$M_{сек} = 0,06 \times 0,03 \times 1,4 \times 1 \times 0,1 \times 0,8 \times 1 \times 0,2 \times 0,5 \times 2 \times 10^6 / 3600 \times (1 - 0,8) = 0,00224 \text{ г/с}$$

$$M_{год} = 0,06 \times 0,03 \times 1,4 \times 1 \times 0,1 \times 0,8 \times 1 \times 0,2 \times 0,5 \times 56,8085 \times (1 - 0,8) = 0,00023 \text{ т/год}$$

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                                                                | Выбросы  |          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
|        |                                                                                | г/с      | т/год    |
| 2909   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO <sub>2</sub> ) менее 20% | 0,003484 | 0,001013 |

### **Источник загрязнения N 6007, участок ссыпки смеси песчано-гравийной природной**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов.

Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п.

Максимальный разовый объем пылевыведений от всех этих источников рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с,}$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год,}$$

где:  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале для цемента составляет,  $k_1 = 0,03$ ;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,  $k_2 = 0,04$ ;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,  $k_3 = 1,4$ ;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования,  $k_4 = 1$ ;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала,  $k_5 = 0,1$ ;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала,  $k_7 = 0,2$ ;

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера. При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8 = 1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала,  $k_9 = 0,2$ ;

$B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,  $B' = 0,4$ ;

$G_{час}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала – т/ч;

$G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года – т/год.

$\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы  $= 0$ ;

$$M_{сек} = 0,03 \times 0,04 \times 1,4 \times 1 \times 0,1 \times 0,2 \times 1 \times 0,2 \times 0,4 \times 5,0 \times 10^6 / 3600 \times (1 - 0) = 0,004 \text{ г/с}$$

$$M_{год} = 0,03 \times 0,04 \times 1,4 \times 1 \times 0,1 \times 0,2 \times 1 \times 0,2 \times 0,4 \times 480,003 \times (1 - 0) = 0,0013 \text{ т/год}$$

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                                                             | Выбросы |        |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
|        |                                                                             | г/с     | т/год  |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO <sub>2</sub> ) 70-20% | 0,004   | 0,0013 |

### **Источник загрязнения N 6008, земляные работы**

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов.

Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п.

Выбросы пыли при производстве земляных работ рассчитываем по формуле, п.3.1:

Максимальный разовый объем пылевыведений от всех этих источников рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с,}$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) , \text{ т/год},$$

где:  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции составляет,  $k_1 - 0,05$ ;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,  $k_2 - 0,03$ ;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,  $k_3 - 1,4$ ;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования,  $k_4 - 1$ ;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала,  $k_5 - 0,1$ ;

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала,  $k_7 - 0,5$ ;

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера. При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8 = 1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала,  $k_9 - 0,2$ ;

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,  $B' - 0,5$  – насыпь,  $0,7$  – выемка;

$G_{час}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала –  $10 \text{ т/ч}$ ;

$G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года –  $43773,12 \text{ т/год}$ , при плотности  $1,8 (24 \text{ 318,4 м}^3)$ ;

$\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы =  $0,8$ ;

Расчет выбросов пыли при выемке:

$$M_{сек} = 0,05 \times 0,03 \times 1,4 \times 1 \times 0,1 \times 0,5 \times 1 \times 0,2 \times 0,7 \times 10 \times 10^6 / 3600 \times (1 - 0,8) = 0,008167 \text{ г/с}$$

$$M_{год} = 0,05 \times 0,03 \times 1,4 \times 1 \times 0,1 \times 0,5 \times 1 \times 0,2 \times 0,7 \times 43773,12 \times (1 - 0,8) = 0,128693 \text{ т/год}$$

Расчет выбросов пыли при насыпи:

$$M_{сек} = 0,05 \times 0,03 \times 1,4 \times 1 \times 0,1 \times 0,5 \times 1 \times 0,2 \times 0,5 \times 10 \times 10^6 / 3600 \times (1 - 0,8) = 0,005833 \text{ г/с}$$

$$M_{год} = 0,05 \times 0,03 \times 1,4 \times 1 \times 0,1 \times 0,5 \times 1 \times 0,2 \times 0,5 \times 43773,12 \times (1 - 0,8) = 0,091923 \text{ т/год}$$

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                                                            | Выбросы |          |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
|        |                                                                            | г/с     | т/год    |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния ( $\text{SiO}_2$ ) 70-20% | 0,014   | 0,220616 |

### **Источник загрязнения N 6009, лакокрасочные работы**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов РНД 211.2.02.05-2004.

Валовой выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$$M_{н.окр} = m_{ф} \times \delta_a \times (100 - f_p) \times (1 - \eta) / 10^4, \text{ т/год} \quad \text{где:}$$

$m_{ф}$  - фактический годовой расход ЛКМ (т);

$\delta_a$  - доля краски, потерянной в виде аэрозоля (% , мас.)

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, (% , мас.)

$\eta$  - степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы).

*Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующейся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле.*

$$M_{\text{н.окр}} = m_m \times \delta_a \times (100 - f_p) \times (1 - \eta) / 10^4 \times 3,6, \text{ г/с} \quad \text{где:}$$

$m_m$  - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную паспортную производительность.

*Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:*

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}} = m_{\text{ф}} \times f_p \times \delta'_p \times \delta_x \times (1 - \eta) / 10^6 \text{ т/год} \quad \text{где:}$$

$\delta'_p$  - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, (% , мас.)  $\delta_x$  – содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, (% , мас.)

б) при сушке:

$$M_{\text{суш}} = m_{\text{ф}} \times f_p \times \delta''_p \times \delta_x \times (1 - \eta) / 10^6 \text{ т/год} \quad \text{где:}$$

$\delta''_p$  - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, (% , мас.)

*Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:*

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}} = m_m \times f_p \times \delta'_p \times \delta_x \times (1 - \eta) / 10^6 \times 3,6 \text{ г/с} \quad \text{где:}$$

$m_m$  - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования (кг/час). При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную паспортную производительность;

б) при сушке:

$$M_{\text{суш}} = m_m \times f_p \times \delta''_p \times \delta_x \times (1 - \eta) / 10^6 \times 3,6 \text{ г/с} \quad \text{где:}$$

$m_m$  - фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки (кг/час). Время сушки берется согласно технологических или справочных данных на данный вид ЛКМ.

*Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:*

$$M_{\text{общ}} = M_{\text{окр}} + M_{\text{суш}}.$$

Результаты расчета выбросов ЗВ от ЛКМ

| №<br>ис<br>т | Марка ЛКМ              | Расход<br>ЛКМ,<br>кг/ч | Расход<br>ЛКМ,<br>т/год | ба | бр, | бр., | фр  | Наименование<br>ЗВ | бх  | Выброс загрязняющих веществ |          |           |          |                 |                 |
|--------------|------------------------|------------------------|-------------------------|----|-----|------|-----|--------------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|----------|-----------------|-----------------|
|              |                        |                        |                         |    |     |      |     |                    |     | При покраске                |          | При сушке |          | Итого           |                 |
|              |                        |                        |                         |    |     |      |     |                    |     | г/с                         | т/год    | г/с       | т/год    | г/с             | т/год           |
| Ист.6009     | грунтовка ГФ-021       | 0,2                    | 0,00172872              |    | 28  | 72   | 45  | ксилол             | 100 | 0,007                       | 0,000218 | 0,018     | 0,00056  | 0,025           | 0,00078         |
|              | уайт-спирит            | 0,2                    | 0,05748772              |    | 28  | 72   | 100 | уайт-спирит        | 100 | 0,01556                     | 0,016097 | 0,04      | 0,04139  | 0,05556         | 0,05749         |
|              | лак битумный БТ-123    | 0,5                    | 0,5354                  | 30 | 28  | 72   | 56  | уайт-спирит        | 4   | 0,000871                    | 0,003358 | 0,00224   | 0,008635 | 0,00311         | 0,012           |
|              |                        |                        |                         |    |     |      |     | ксилол             | 96  | 0,020907                    | 0,080593 | 0,05376   | 0,207238 | 0,0747          | 0,2878          |
|              | эмаль ПФ-115           | 0,2                    | 0,2660384               |    | 28  | 72   | 45  | ксилол             | 50  | 0,0035                      | 0,01676  | 0,009     | 0,0431   | 0,0125          | 0,05986         |
|              |                        |                        |                         |    |     |      |     | уайт-спирит        | 50  | 0,0035                      | 0,01676  | 0,009     | 0,0431   | 0,0125          | 0,05986         |
|              | ксилол нефтяной        | 0,1                    | 0,00028812              |    | 28  | 72   | 100 | ксилол             | 100 | 0,00778                     | 0,000081 | 0,02      | 0,00021  | 0,02778         | 0,00029         |
|              | <b>ИТОГО ист.6009:</b> |                        |                         |    |     |      |     |                    |     |                             |          |           |          | <b>0,211150</b> | <b>0,478080</b> |

Итого по веществам:

| Наименование ЗВ   | г/с            | т/год          |
|-------------------|----------------|----------------|
| ксилол(0639)      | 0,13998        | 0,34873        |
| уайт-спирит(2752) | 0,07117        | 0,12935        |
| <b>ИТОГО:</b>     | <b>0,21115</b> | <b>0,47808</b> |

### Источник загрязнения N 6010, пайка паяльником с косвенным нагревом

При пайке косвенным нагревом оловянно-свинцового припоя (бессурьмянистые ПОС-30, 40, 60, 70) в атмосферный воздух выделяются: олова оксид, Свинец и его неорганические соединения.

Общий расход оловянно-свинцового припоя составляет 182.5455 кг на период строительства. Удельное количество выделяемого составляет: олово оксид – 0.28г/кг, свинца – 0.51г/кг, (табл.4.8).

Расчет проведен согласно Методики расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (Приказ Министра ООС РК от 18.04.2008г. за №100-п). Расчет валовых выбросов - при пайке паяльниками с косвенным нагревом проводится отдельно по свинцу и оксидам олова по формуле:

$$M_{год} = q \times m \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где q - удельные выделения свинца, оксидов олова, меди и цинка, г/кг (таблица 4.8); m - масса израсходованного припоя за период, кг. (107 кг); Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$M_{сек} = \frac{M_{год} \times 10^6}{t \times 3600}, \text{ г/сек}$$

где t - время «чистой» пайки на период СМР, 200 час/период.

*Примесь: 0168 Олово оксид*

$M_{год} = 0.28 \times 182.5455 \times 10^{-6} = 0.000051 \text{ т/период};$

$M_{сек} = 0.000051 \times 10^6 / (200 \times 3600) = 0.000071 \text{ г/сек};$

*Примесь: 0184 Свинец и его неорганические соединения*

$M_{год} = 0.51 \times 182.5455 \times 10^{-6} = 0.000093 \text{ т/период};$

$M_{сек} = 0.000093 \times 10^6 / (200 \times 3600) = 0.00013 \text{ г/сек}.$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                | Выброс г/с | Выброс т/период |
|------|----------------------------------------|------------|-----------------|
| 0168 | Олово оксид                            | 0.000071   | 0.000051        |
| 0184 | Свинец и его неорганические соединения | 0.00013    | 0.000093        |

### Источник загрязнения N 6011, сварка полиэтиленовых труб

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами. Астана, 2008г.

При сварке деталей пластиковых окон из ПВХ в атмосферу выделяются СО и винил хлористый.

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_i = q_i \times N \times 10^{-6}, \text{ т/год},$$

где  $q_i$  – удельное выделение загрязняющего вещества, на 1 сварку,

N – количество сварок в течение года.

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$Q_i = M_i \times 10^6 / (T \times 3600), \text{ г/сек},$$

где Т - годовое время работы оборудования, часов.

Расчет выброс оксида углерода при сварке:

$$M_i = 0,009 \times 72000 \times 10^{-6} = 0,000648 \text{ т/год,}$$

$$Q_i = 0,000648 \times 10^6 / (1500 \times 3600) = 0,00012 \text{ г/сек}$$

Расчет выброс винила хлористого при сварке:

$$M_i = 0,0039 \times 72000 \times 10^{-6} = 0,000281 \text{ т/год,}$$

$$Q_i = 0,000281 \times 10^6 / (1500 \times 3600) = 0,000052 \text{ г/сек}$$

| Наименование ЗВ        | Показатель удельных выбросов, г/сварку, $q_i$ | N, количество сварок в течение года | г/сек    | т/год    |
|------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------|
| 1                      | 2                                             | 3                                   | 4        | 5        |
| СО (0337)              | 0,009                                         | 72000                               | 0,00012  | 0,000648 |
| Винил хлористый (0827) | 0,0039                                        | 72000                               | 0,000052 | 0,000281 |

#### *Источник загрязнения N 6012 – отрезной станок*

Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004.

Выбросы загрязняющих веществ от металлообрабатывающих станков рассчитываются по формулам:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = (3600 \times k \times Q \times T) / 1000000, \text{ т/год}$$

где k - коэффициент гравитационного оседания;

Q - удельное выделение пыли, г/с;

T - годовой фонд рабочего времени, ч/год.

| наименование источника | k   | T    | Загрязняющее вещество | код  | Q     | Mсек, г/с | Mгод, т/год |
|------------------------|-----|------|-----------------------|------|-------|-----------|-------------|
| 1                      | 2   | 3    | 4                     | 5    | 6     | 7         | 8           |
| Отрезной станок        | 0,2 | 20,3 | взвешенные частицы    | 2902 | 0,203 | 0,0406    | 0,002967    |

#### *Источник загрязнения N 6013, сверильный станок*

Выбросы загрязняющих веществ от металлообрабатывающих станков рассчитываются по формулам:

$$M_{\text{сек}} = k \times Q, \text{ г/сек}$$

$$M_{\text{год}} = (3600 \times k \times Q \times T) / 1000000, \text{ т/год}$$

где k - коэффициент гравитационного оседания;

Q - удельное выделение пыли, г/с;

T - годовой фонд рабочего времени, ч/год.

| Наименование источника выделения | k   | T      | Загрязняющее вещество | код  | Q      | Мсек, г/с | Мгод, т/год |
|----------------------------------|-----|--------|-----------------------|------|--------|-----------|-------------|
| 1                                | 2   | 3      | 4                     | 5    | 6      | 7         | 8           |
| Сверлильный станок               | 0,2 | 5,7443 | взвешенные частицы    | 2902 | 0,0022 | 0,00044   | 0,00001     |

### Источник загрязнения №6014, шлифовальная машина

Источник выделения N 001, Шлифовальная машина

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга – 100 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год ,  $T = 317.13$

Число станков данного типа, шт. ,  $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт. ,  $NS1 = 1$

#### Примесь: 2930 Пыль абразивная

Удельный выброс, г/с (табл. 1) ,  $GV = 0.01$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) ,  $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1) ,  $M = 3600 * KN * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.01 * 317.13 * 1 / 10^6 = 0.0023$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) ,  $G = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.01 * 1 = 0.002$

#### Примесь: 2902 Взвешенные частицы

Удельный выброс, г/с (табл. 1) ,  $GV = 0.018$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) ,  $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1) ,  $M = 3600 * KN * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.018 * 317.13 * 1 / 10^6 = 0.00411$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) ,  $G = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.018 * 1 = 0.0036$

ИТОГО:

| Код  | Примесь            | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные частицы | 0.0036     | 0.00411      |
| 2930 | Пыль абразивная    | 0.002      | 0.0023       |

### Источник загрязнения 6015, разогрев битума

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе АБЗ (Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008

года № 100-п).

В процессе обмазки горячей битумной мастикой поверхностей фундаментов соприкасающихся с грунтом, в атмосферу выделяются углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>.

Валовые выбросы рассчитываются по формуле:

$$G = V * n;$$

Максимально разовые по формуле:

$$M = G * 10^6 / (T * t * 3600)$$

По таблице норма естественной убыли битума (n) составляет 0,1% (1кг/т).

Количество расходуемой битумной мастики (V) за период строительства составит 666,5 т.

| Код ЗВ | Наименование ЗВ     | Норма убыли, n (%) | Количество, V (т) | Период провод. работ, T (дн) | Время работы, t | M, г/сек        | G, т/период СМР |
|--------|---------------------|--------------------|-------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 2754   | Углеводороды C12-19 | 0,001              | 666,5             | 30                           | 240             | <b>0,025714</b> | <b>0,6665</b>   |

#### ***Источник загрязнения N 6016, укладка горячего асфальтобетона***

Список литературы:

1. Расчет произведен по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.08.08 г №100 п.

Масса выделяющихся загрязняющих веществ с открытых поверхностей определяется в зависимости от количества испаряющейся жидкости и составляет:

$$M_{сек} = q * S, \text{ г/сек},$$

где: q – удельный выброс загрязняющего вещества г/с\*кв.м. Принимает значение - 0,0139 г/с\*кв.м.

S – площадь обработанной за 20 мин поверхности или свободная поверхность испаряющейся жидкости – 15 кв.м.

$$M_{пер.стр.} = M_{сек} * T * 3600 / 10^{-6} \text{ т/пер.стр.},$$

где: T – чистое время «работы» открытой поверхности 50 ч/пер.стр.

$$M_{сек} = 0,0139 * 15 = 0,2085 \text{ г/сек}.$$

$$M_{пер.стр.} = 0,2085 * 50 \text{ ч} * 3600 / 1000000 = 0,03753 \text{ т/пер.стр.}$$

| Наименование и код ЗВ                 | Количество выбросов ЗВ |         |
|---------------------------------------|------------------------|---------|
|                                       | г/с                    | т/г     |
| Углеводороды предельные C12-19 (2754) | 0,2085                 | 0,03753 |

#### ***Источник загрязнения N 6017, компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания на дизельном топливе***

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок. Приложение №14 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ определяется по формулам [12]:

$$M_{\text{сек}} = e_i \times P_3 / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = q_i \times V_{\text{год}} / 1000, \text{ т/год}$$

где  $e_i$  – выброс  $i$ -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/Квт ч;

$P_3$  – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт;

$q_i$  – выброс  $i$ -го вредного вещества, г/кг топлива;

$V_{\text{год}}$  – расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т.

Оксиды азота  $\text{NO}_x$  пересчитываются на  $\text{NO}_2$  и  $\text{NO}$  с учетом коэффициентов трансформации: 0,8 – для  $\text{NO}_2$  и 0,13 – для  $\text{NO}$ .

Расчеты сведены в таблицу

| Наименование<br>и номер ист | $e_i$    | $P_3$ | $q_i$    | $V_{\text{год}}$ | Наименование<br>ЗВ       | Ед.измер. | Количество |
|-----------------------------|----------|-------|----------|------------------|--------------------------|-----------|------------|
| 1                           | 2        | 3     | 4        | 5                | 6                        | 7         | 8          |
| <b>Ист.6017</b>             | 7,2      | 40    | 30       | 0,5              | углерода оксид<br>(0337) | г/с       | 0,0800     |
|                             |          |       |          |                  |                          | т/год     | 0,01500    |
|                             | 10,3     | 40    | 43       | 0,5              | азота оксид<br>(0304)    | г/с       | 0,014878   |
|                             |          |       |          |                  |                          | т/год     | 0,002795   |
|                             | 10,3     | 40    | 43       | 0,5              | азота диоксид<br>(0301)  | г/с       | 0,091556   |
|                             |          |       |          |                  |                          | т/год     | 0,0172     |
|                             | 3,6      | 40    | 15       | 0,5              | Углеводороды<br>(2754)   | г/с       | 0,04       |
|                             |          |       |          |                  |                          | т/год     | 0,0075     |
|                             | 0,7      | 40    | 3        | 0,5              | Сажа (0328)              | г/с       | 0,007778   |
|                             |          |       |          |                  |                          | т/год     | 0,001500   |
|                             | 1,1      | 40    | 4,5      | 0,5              | сера диоксид<br>(0330)   | г/с       | 0,012222   |
|                             |          |       |          |                  |                          | т/год     | 0,002250   |
|                             | 0,15     | 40    | 0,6      | 0,5              | Формальдегид<br>(1325)   | г/с       | 0,001667   |
|                             |          |       |          |                  |                          | т/год     | 0,0003     |
|                             | 0,000013 | 40    | 0,000055 | 0,5              | Бензапирен<br>(0703)     | г/с       | 0,00000014 |
|                             |          |       |          |                  |                          | т/год     | 0,00000003 |

**Источник загрязнения N 6018, ДВС автотранспорта**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников.

Приложение № 13 к приказу МООС РК от «18» 04 2008 г. №100-п.

Валовой годовой выброс вредных веществ рассчитывается по формуле:

$$M = G_d \cdot q_i$$

где  $G_d$  – расход топлива дизельными транспортными средствами, т/год;

$q_i$  – удельные величины выброса  $i$ -го вещества в атмосферу на единицу сжигаемого топлива, т/т топлива.

Выбросы вредных веществ при сгорании топлива

| Вредный компонент | Выбросы ЗВ дизельными двигателями |
|-------------------|-----------------------------------|
| Окись углерода    | 0.1 т/т                           |
| Углеводороды      | 0.03т/т                           |
| Двуокись азота    | 0.01 т/т                          |
| Сажа              | 15.5 кг/т                         |
| Сернистый газ     | 0.02 т/т                          |
| Бенз(а)пирен      | 0.32 г/т                          |

Количество вредных веществ, поступающих в атмосферу, определяют путем умножения величины расхода топлива в тоннах на соответствующие коэффициенты.

Оксиды азота  $NO_x$  пересчитываются на  $NO_2$  и  $NO$  с учетом коэффициентов трансформации: 0,8 – для  $NO_2$  и 0,13 – для  $NO$ .

*Расчеты сведены в таблицу*

| Код  | Наименование вещества           | Выбросы ЗВ дизельными двигателям и, т/т, $q_i$ | Расход дизтоплива т/год, Гд | Выбросы загрязняющих веществ |           |
|------|---------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------|
|      |                                 |                                                |                             | г/сек                        | т/год     |
| 0337 | Окись углерода                  | 0,1                                            | 20                          | 0,394571                     | 2,000000  |
| 2754 | Углеводороды предельные C12-C19 | 0,03                                           | 20                          | 0,118371                     | 0,600000  |
| 0301 | Двуокись азота                  | 0,01                                           | 20                          | 0,031566                     | 0,160000  |
| 0304 | Оксид азота                     | 0,01                                           | 20                          | 0,005129                     | 0,0260000 |
| 0328 | Сажа                            | 0,0155                                         | 20                          | 0,061158                     | 0,310000  |
| 0330 | Сернистый газ                   | 0,02                                           | 20                          | 0,078914                     | 0,400000  |
| 0703 | Бенз(а)пирен                    | 0,00000032                                     | 20                          | 0,000001                     | 0,000006  |

## Приложение 2

### Единый файл результатов расчетов рассеивания на период СМР

#### 2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Название: Астана  
 Коэффициент А = 200  
 Скорость ветра  $U_{mr} = 8.0$  м/с (для лета 8.0, для зимы 5.3)  
 Средняя скорость ветра = 5.3 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 :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41  
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)  
 ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

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

| Код   | Тип | Н   | D | Wo | V1   | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2    | Alf  | F   | КР        | Ди | Выброс |
|-------|-----|-----|---|----|------|--------|--------|------|------|-------|------|-----|-----------|----|--------|
| Ист.~ | ~   | ~   | ~ | ~  | ~    | ~      | ~      | ~    | ~    | ~     | ~    | ~   | ~         | ~  | ~      |
| 6001  | П1  | 2.0 |   |    | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0245580 |    |        |

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)  
 ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |      |                    |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  | Их расчетные параметры |  |  |
|-------------------------------------------|------|--------------------|-----|----------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|
| Номер                                     | Код  | M                  | Тип | Cm       | Um   | Xm   |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| п/п                                       | Ист. |                    |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| 1                                         | 6001 | 0.024558           | П1  | 0.153884 | 0.50 | 28.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| Суммарный $M_q =$                         |      | 0.024558 г/с       |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =          |      | 0.153884 долей ПДК |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      | 0.50 м/с           |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)  
 ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0( $U_{mr}$ ) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41

## Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0123 = 0.4 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

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.] |
      | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
      |~~~~~|
      | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
      | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
      |~~~~~|
  
```

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=180)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=180)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=180)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:

Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=180)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005:

Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

y= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:

Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:

y= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006:

Cc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.015: 0.019: 0.024: 0.027: 0.025: 0.020: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:

Cc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

y= 303 : Y-строка 9 Cmax= 0.051 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=178)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.018: 0.028: 0.042: 0.051: 0.043: 0.029: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:

Cc : 0.007: 0.011: 0.017: 0.020: 0.017: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

Фоп: 121 : 131 : 150 : 178 : 208 : 227 : 239 : 245 : 250 : 253 : 255 :

Uоп: 1.43 : 1.03 : 0.86 : 0.80 : 0.85 : 1.00 : 1.36 : 3.12 : 4.75 : 6.22 : 7.65 :

y= 230 : Y-строка 10 Cmax= 0.114 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=176)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.022: 0.039: 0.074: 0.114: 0.080: 0.041: 0.023: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007:

Cc : 0.009: 0.016: 0.030: 0.046: 0.032: 0.017: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

Фоп: 105 : 111 : 127 : 176 : 230 : 248 : 255 : 259 : 261 : 262 : 263 :

Uоп: 1.19 : 0.89 : 0.70 : 0.60 : 0.69 : 0.87 : 1.14 : 2.45 : 4.32 : 5.92 : 7.40 :

y= 157 : Y-строка 11 Cmax= 0.111 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 15)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.023: 0.043: 0.092: 0.111: 0.100: 0.046: 0.025: 0.016: 0.011: 0.009: 0.008:

Cc : 0.009: 0.017: 0.037: 0.045: 0.040: 0.018: 0.010: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

Фоп: 86 : 84 : 79 : 15 : 282 : 276 : 274 : 273 : 272 : 272 : 272 :

Uоп: 1.14 : 0.86 : 0.65 : 0.50 : 0.63 : 0.84 : 1.10 : 2.30 : 4.21 : 5.84 : 7.33 :

y= 84 : Y-строка 12 Cmax= 0.082 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 3)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.021: 0.035: 0.060: 0.082: 0.063: 0.037: 0.022: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007:

Cc : 0.008: 0.014: 0.024: 0.033: 0.025: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003:

Фоп: 69 : 60 : 41 : 3 : 322 : 302 : 292 : 287 : 284 : 281 : 280 :

Uоп: 1.23 : 0.93 : 0.76 : 0.68 : 0.75 : 0.91 : 1.20 : 2.70 : 4.43 : 6.03 : 7.47 :

y= 11 : Y-строка 13 Cmax= 0.039 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.017: 0.024: 0.033: 0.039: 0.034: 0.025: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:

Cc : 0.007: 0.010: 0.013: 0.016: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 177.0 м, Y= 22.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1144445 доли ПДКмр |

| 0.0457778 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 176 град.

и скорости ветра 0.60 м/с

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

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|-------------|
| 1    | 6001 | П1  | 0.0246 | 0.1144445 | 100.00   | 100.00 | 4.6601725   |

|----|Ист.-|---|М-(Mq)--|С[доли ПДК]-|-----|-----|b=C/M ---|

| 1 | 6001 | П1 | 0.0246 | 0.1144445 | 100.00 | 100.00 | 4.6601725 |

|-----|

| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41

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

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

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |

| Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |

## Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |  |
|------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--|
| *-- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- -----                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 1-  0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 0.004   - 1  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 2-  0.005 0.005 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004   - 2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 3-  0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004   - 3  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 4-  0.007 0.007 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007 0.007 0.006 0.005 0.005   - 4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 5-  0.008 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 0.005   - 5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 6-  0.010 0.011 0.012 0.012 0.012 0.011 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006   - 6  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 7-C 0.012 0.014 0.016 0.017 0.016 0.014 0.012 0.010 0.009 0.007 0.006 C- 7   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 8-  0.015 0.019 0.024 0.027 0.025 0.020 0.015 0.012 0.010 0.008 0.007   - 8  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 9-  0.018 0.028 0.042 0.051 0.043 0.029 0.019 0.014 0.011 0.009 0.007   - 9  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 10-  0.022 0.039 0.074 0.114 0.080 0.041 0.023 0.015 0.011 0.009 0.007   -10 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 11-  0.023 0.043 0.092 0.111 0.100 0.046 0.025 0.016 0.011 0.009 0.008   -11 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 12-  0.021 0.035 0.060 0.082 0.063 0.037 0.022 0.015 0.011 0.009 0.007   -12 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 13-  0.017 0.024 0.033 0.039 0.034 0.025 0.017 0.013 0.010 0.008 0.007   -13 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| -- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- -----                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1144445 долей ПДКмр  
= 0.0457778 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 177.0 м

(Х-столбец 4, Y-строка 10) Ум = 22.0 м

При опасном направлении ветра : 176 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.60 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41

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

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 193

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= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:

x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:

Qс : 0.029: 0.038: 0.036: 0.028: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.047: 0.079: 0.072:

Сс : 0.012: 0.015: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.019: 0.031: 0.029:

Фоп: 61: 81: 106: 127: 140: 149: 155: 159: 162: 164: 166: 167: 47: 74: 118:

Уоп: 1.00: 0.90: 0.91: 1.04: 1.36: 2.99: 4.52: 5.97: 7.41: 8.00: 8.00: 8.00: 0.82: 0.69: 0.71:

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|                                                                                                               |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Qc : 0.043: 0.025: 0.016: 0.012: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.023: 0.023: 0.019: 0.015: 0.012: 0.010: |  |
| Cc : 0.017: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: |  |
|                                                                                                               |  |
| y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:                                    |  |
|                                                                                                               |  |
| x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166:                                      |  |
|                                                                                                               |  |
| Qc : 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.068: 0.038: 0.056: 0.145: 0.151: 0.126: 0.057: 0.029: 0.018: 0.012: |  |
| Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.027: 0.015: 0.022: 0.058: 0.060: 0.051: 0.023: 0.012: 0.007: 0.005: |  |
| Фон: 152: 155: 158: 161: 162: 20: 11: 9: 32: 35: 163: 173: 176: 177: 178:                                     |  |
| Uон: 6.57: 7.91: 8.00: 8.00: 8.00: 0.73: 0.90: 0.78: 0.53: 0.53: 0.59: 0.77: 1.00: 1.59: 3.67:                |  |
|                                                                                                               |  |
| y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:                                  |  |
|                                                                                                               |  |
| x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:                                 |  |
|                                                                                                               |  |
| Qc : 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.082: 0.116: 0.142: 0.129: 0.125: 0.116: 0.066: 0.057: 0.154: 0.122: |  |
| Cc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.033: 0.046: 0.057: 0.052: 0.050: 0.047: 0.027: 0.023: 0.061: 0.049: |  |
| Фон: 178: 178: 178: 179: 179: 7: 3: 177: 181: 329: 245: 188: 189: 227: 210:                                   |  |
| Uон: 5.37: 6.88: 8.00: 8.00: 8.00: 0.68: 0.60: 0.55: 0.55: 0.50: 0.50: 0.73: 0.77: 0.50: 0.58:                |  |
|                                                                                                               |  |
| y= 345: 244: 365: 11: 290: 299: 414: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 438:                                  |  |
|                                                                                                               |  |
| x= 214: 214: 219: 224: 226: 228: 232: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 241:                                 |  |
|                                                                                                               |  |
| Qc : 0.034: 0.090: 0.029: 0.037: 0.054: 0.049: 0.020: 0.017: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.017: |  |
| Cc : 0.013: 0.036: 0.011: 0.015: 0.021: 0.020: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.007: |  |
| Фон: 191: 205: 191: 345: 201: 200: 192: 192: 190: 188: 187: 186: 185: 185: 193:                               |  |
| Uон: 0.94: 0.66: 1.02: 0.91: 0.79: 0.81: 1.30: 1.73: 3.82: 5.43: 6.94: 8.00: 8.00: 8.00: 1.74:                |  |
|                                                                                                               |  |
| y= 353: 84: 363: 475: 408: 163: 157: 436: 511: 173: 536: 476: 217: 157: 509:                                  |  |
|                                                                                                               |  |
| x= 242: 243: 245: 254: 256: 259: 262: 266: 268: 271: 277: 280: 281: 285: 292:                                 |  |
|                                                                                                               |  |
| Qc : 0.030: 0.066: 0.027: 0.014: 0.020: 0.091: 0.087: 0.016: 0.012: 0.080: 0.011: 0.013: 0.064: 0.068: 0.012: |  |
| Cc : 0.012: 0.026: 0.011: 0.006: 0.008: 0.036: 0.035: 0.007: 0.005: 0.032: 0.004: 0.005: 0.026: 0.027: 0.005: |  |
| Фон: 199: 325: 198: 194: 198: 276: 280: 198: 194: 269: 195: 198: 245: 278: 198:                               |  |
| Uон: 1.00: 0.73: 1.04: 2.99: 1.30: 0.65: 0.66: 1.92: 3.94: 0.69: 4.57: 3.22: 0.74: 0.73: 4.10:                |  |
|                                                                                                               |  |
| y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:                                   |  |
|                                                                                                               |  |
| x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 322: 323:                                 |  |
|                                                                                                               |  |
| Qc : 0.009: 0.028: 0.036: 0.009: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.039: 0.021: 0.009: 0.008: 0.008: 0.045: |  |
| Cc : 0.004: 0.011: 0.015: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.015: 0.009: 0.004: 0.003: 0.003: 0.018: |  |
|                                                                                                               |  |
| y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:                                  |  |
|                                                                                                               |  |
| x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:                                 |  |
|                                                                                                               |  |
| Qc : 0.008: 0.014: 0.038: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.033: 0.011: 0.006: 0.006: 0.020: 0.023: 0.006: 0.005: |  |
| Cc : 0.003: 0.006: 0.015: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.013: 0.004: 0.002: 0.003: 0.008: 0.009: 0.002: 0.002: |  |
|                                                                                                               |  |
| y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:                                  |  |
|                                                                                                               |  |
| x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:                                 |  |
|                                                                                                               |  |
| Qc : 0.005: 0.026: 0.023: 0.026: 0.005: 0.016: 0.008: 0.005: 0.005: 0.012: 0.022: 0.007: 0.020: 0.009:        |  |
| Cc : 0.002: 0.010: 0.009: 0.010: 0.002: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.005: 0.009: 0.003: 0.008: 0.004: |  |
|                                                                                                               |  |
| y= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:                                   |  |
|                                                                                                               |  |
| x= 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:                                 |  |
|                                                                                                               |  |
| Qc : 0.005: 0.006: 0.014: 0.015: 0.017: 0.015: 0.016: 0.012: 0.008: 0.005: 0.005: 0.014: 0.010: 0.007:        |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.006: 0.004: 0.003: |  |
|                                                                                                               |  |
| y= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:                                   |  |
|                                                                                                               |  |
| x= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:                                 |  |
|                                                                                                               |  |
| Qc : 0.013: 0.008: 0.012: 0.006: 0.011: 0.012: 0.005: 0.011: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.011: 0.008: 0.006: |  |
| Cc : 0.005: 0.003: 0.005: 0.002: 0.004: 0.005: 0.002: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.004: 0.003: 0.002: |  |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

y= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:  
x= 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:  
Qc : 0.006: 0.010: 0.010: 0.007: 0.009: 0.009: 0.009: 0.006: 0.009: 0.008: 0.006: 0.006: 0.009: 0.007: 0.008:  
Cc : 0.002: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.002: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:  
x= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688:  
Qc : 0.008: 0.006: 0.006: 0.008: 0.008: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 200.6 м, Y= 189.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1536798 доли ПДКмр |  
| 0.0614719 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 227 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                            |      |      |        |           |          |        |               |      |      |
|--------------------------------------------------------------|------|------|--------|-----------|----------|--------|---------------|------|------|
| Ном.                                                         | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |      |      |
| Ист.                                                         | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.     | Ист.   | Ист.          | Ист. | Ист. |
| 1                                                            | 6001 | P1   | 0.0246 | 0.1536798 | 100.00   | 100.00 | 6.2578311     |      |      |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |      |      |        |           |          |        |               |      |      |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41

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

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1   | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2    | Alf  | F    | КР        | Ди   | Выброс |
|------|------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|-------|------|------|-----------|------|--------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист.  | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист. | Ист.   |
| 6001 | П1   | 2.0  |      |      | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0012970 |      |        |

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |      |          |      |            |                        |      |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|------|----------|------|------------|------------------------|------|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |          |      |            |                        |      |  |  |  |
| по всей площади, а 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. | Ист.     | Ист. | [доли ПДК] | [м/с]                  | [м]  |  |  |  |
| 1                                                               | 6001 | 0.001297 | П1   | 0.325088   | 0.50                   | 28.5 |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |      |            |                        |      |  |  |  |
| Суммарный Mq= 0.001297 г/с                                      |      |          |      |            |                        |      |  |  |  |
| Сумма Cm по всем источникам = 0.325088 долей ПДК                |      |          |      |            |                        |      |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |      |            |                        |      |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |          |      |            |                        |      |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
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  
Средневзвешенная опасная скорость ветра У<sub>св</sub>= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

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

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

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

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| ~~~~~~|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| -Если в строке Cтаx< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

| ~~~~~~|

y= 887 : Y-строка 1 Cтаx= 0.010 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=180)

-----:

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

-----:

Qс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 814 : Y-строка 2 Cтаx= 0.012 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=180)

-----:

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

-----:

Qс : 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 741 : Y-строка 3 Cтаx= 0.014 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=180)

-----:

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

-----:

Qс : 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 668 : Y-строка 4 Cтаx= 0.016 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=180)

-----:

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

-----:

Qс : 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 595 : Y-строка 5 Cтаx= 0.020 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

-----:

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

-----:

Qс : 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.019: 0.019: 0.017: 0.016: 0.014: 0.013: 0.012:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 522 : Y-строка 6 Cтаx= 0.025 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

-----:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.020: 0.023: 0.024: 0.025: 0.025: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014: 0.013:

Cc: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 449: Y-строка 7 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.025: 0.029: 0.033: 0.035: 0.033: 0.029: 0.025: 0.021: 0.018: 0.016: 0.014:

Cc: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 376: Y-строка 8 Стах= 0.057 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.031: 0.040: 0.051: 0.057: 0.052: 0.042: 0.032: 0.025: 0.020: 0.017: 0.015:

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

Фоп: 133: 144: 159: 179: 199: 215: 226: 235: 240: 245: 248:

Uon: 2.71: 1.39: 1.11: 1.05: 1.10: 1.31: 2.54: 4.02: 5.42: 6.78: 8.00:

y= 303: Y-строка 9 Стах= 0.108 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=178)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.039: 0.059: 0.089: 0.108: 0.092: 0.062: 0.041: 0.029: 0.022: 0.018: 0.015:

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

Фоп: 121: 131: 150: 178: 208: 227: 239: 245: 250: 253: 255:

Uon: 1.43: 1.03: 0.86: 0.80: 0.85: 1.00: 1.36: 3.12: 4.75: 6.22: 7.65:

y= 230: Y-строка 10 Стах= 0.242 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=176)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.047: 0.082: 0.157: 0.242: 0.168: 0.087: 0.050: 0.032: 0.024: 0.019: 0.016:

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

Фоп: 105: 111: 127: 176: 230: 248: 255: 259: 261: 262: 263:

Uon: 1.19: 0.89: 0.70: 0.60: 0.69: 0.87: 1.14: 2.45: 4.32: 5.92: 7.40:

y= 157: Y-строка 11 Стах= 0.235 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 15)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.050: 0.090: 0.194: 0.235: 0.211: 0.097: 0.052: 0.033: 0.024: 0.019: 0.016:

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

Фоп: 86: 84: 79: 15: 282: 276: 274: 273: 272: 272: 272:

Uon: 1.14: 0.86: 0.65: 0.50: 0.63: 0.84: 1.10: 2.30: 4.21: 5.84: 7.33:

y= 84: Y-строка 12 Стах= 0.174 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 3)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.044: 0.073: 0.127: 0.174: 0.133: 0.078: 0.046: 0.031: 0.023: 0.019: 0.016:

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

Фоп: 69: 60: 41: 3: 322: 302: 292: 287: 284: 281: 280:

Uon: 1.23: 0.93: 0.76: 0.68: 0.75: 0.91: 1.20: 2.70: 4.43: 6.03: 7.47:

y= 11: Y-строка 13 Стах= 0.082 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 1)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.035: 0.051: 0.071: 0.082: 0.072: 0.053: 0.037: 0.027: 0.022: 0.018: 0.015:

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

Фоп: 54: 43: 26: 1: 337: 318: 307: 299: 294: 290: 288:

Uon: 1.80: 1.12: 0.94: 0.89: 0.94: 1.09: 1.62: 3.47: 4.99: 6.41: 7.88:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки: X= 177.0 м, Y= 22.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2417697 доли ПДКмр |

| 0.0024177 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 176 град.  
и скорости ветра 0.60 м/с

# Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

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

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ                                            |      |      |                  |                  |          |        |              |
|--------------------------------------------------------------|------|------|------------------|------------------|----------|--------|--------------|
| Ном.                                                         | Код  | Тип  | Выброс           | Вклад            | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
| ----                                                         | ---- | ---- | -----M-(Mq)----- | С[доли ПДК]----- | -----    | -----  | b=C/M----    |
| 1                                                            | 6001 | П1   | 0.001297         | 0.2417697        | 100.00   | 100.00 | 186.4069061  |
| -----                                                        |      |      |                  |                  |          |        |              |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |      |      |                  |                  |          |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41

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

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_№ 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |

| Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |

~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1                                                      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |                |     |
|--------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-----|
| *-- ---- ---- ---- ---- ---- C---- ---- ---- ---- ---- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 1-                                                     | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 0.008    | - 1 |
|                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 2-                                                     | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 0.008    | - 2 |
|                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 3-                                                     | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 0.009    | - 3 |
|                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 4-                                                     | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 0.010    | - 4 |
|                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 5-                                                     | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 0.013 0.012    | - 5 |
|                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 6-                                                     | 0.020 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.023 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.014 0.013    | - 6 |
|                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 7-C                                                    | 0.025 | 0.029 | 0.033 | 0.035 | 0.033 | 0.033 | 0.029 | 0.025 | 0.021 | 0.018 | 0.016 0.014 C- | 7   |
|                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 8-                                                     | 0.031 | 0.040 | 0.051 | 0.057 | 0.052 | 0.042 | 0.032 | 0.025 | 0.020 | 0.017 | 0.015          | - 8 |
|                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 9-                                                     | 0.039 | 0.059 | 0.089 | 0.108 | 0.092 | 0.062 | 0.041 | 0.029 | 0.022 | 0.018 | 0.015          | - 9 |
|                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 10-                                                    | 0.047 | 0.082 | 0.157 | 0.242 | 0.168 | 0.087 | 0.050 | 0.032 | 0.024 | 0.019 | 0.016          | -10 |
|                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 11-                                                    | 0.050 | 0.090 | 0.194 | 0.235 | 0.211 | 0.097 | 0.052 | 0.033 | 0.024 | 0.019 | 0.016          | -11 |
|                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 12-                                                    | 0.044 | 0.073 | 0.127 | 0.174 | 0.133 | 0.078 | 0.046 | 0.031 | 0.023 | 0.019 | 0.016          | -12 |
|                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 13-                                                    | 0.035 | 0.051 | 0.071 | 0.082 | 0.072 | 0.053 | 0.037 | 0.027 | 0.022 | 0.018 | 0.015          | -13 |
|                                                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| --- ---- ---- ---- ---- C---- ---- ---- ---- ----      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                |     |
| 1                                                      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |                |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.2417697 долей ПДКмр  
= 0.0024177 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 177.0 м

(Х-столбец 4, Y-строка 10) Ум = 22.0 м

При опасном направлении ветра : 176 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.60 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41

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

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 193

Фоновая концентрация не задана

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

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

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= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:
-----
x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:
-----
Qc: 0.062: 0.080: 0.077: 0.059: 0.041: 0.030: 0.023: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.099: 0.166: 0.152:
Cc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002:
Фоп: 61: 81: 106: 127: 140: 149: 155: 159: 162: 164: 166: 167: 47: 74: 118:
Uоп: 1.00: 0.90: 0.91: 1.04: 1.36: 2.99: 4.52: 5.97: 7.41: 8.00: 8.00: 8.00: 0.82: 0.69: 0.71:
~~~~~

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:
-----
x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: -42: -42: -42: -42: -42: -42:
-----
Qc: 0.091: 0.054: 0.034: 0.025: 0.020: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.049: 0.048: 0.040: 0.032: 0.025: 0.021:
Cc: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 144: 156: 162: 165: 168: 170: 171: 172: 173: 83: 102: 118: 131: 140: 147:
Uоп: 0.85: 1.07: 2.01: 3.93: 5.54: 7.09: 8.00: 8.00: 8.00: 1.14: 1.16: 1.38: 2.51: 3.89: 5.23:
~~~~~

y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:
-----
x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166: 166:
-----
Qc: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.143: 0.080: 0.118: 0.305: 0.318: 0.267: 0.120: 0.062: 0.037: 0.026:
Cc: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 152: 155: 158: 161: 162: 20: 11: 9: 32: 35: 163: 173: 176: 177: 178:
Uоп: 6.57: 7.91: 8.00: 8.00: 8.00: 0.73: 0.90: 0.78: 0.53: 0.53: 0.59: 0.77: 1.00: 1.59: 3.67:
~~~~~

y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:
-----
x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:
-----
Qc: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.011: 0.173: 0.244: 0.301: 0.273: 0.263: 0.246: 0.140: 0.120: 0.325: 0.257:
Cc: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003:
Фоп: 178: 178: 178: 179: 179: 7: 3: 177: 181: 329: 245: 188: 189: 227: 210:
Uоп: 5.37: 6.88: 8.00: 8.00: 8.00: 0.68: 0.60: 0.55: 0.55: 0.50: 0.50: 0.73: 0.77: 0.50: 0.58:
~~~~~

y= 345: 244: 365: 11: 290: 299: 414: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 438:
-----
x= 214: 214: 219: 224: 226: 228: 232: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 241:
-----
Qc: 0.071: 0.189: 0.060: 0.078: 0.113: 0.104: 0.042: 0.036: 0.026: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.036:
Cc: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 191: 205: 191: 345: 201: 200: 192: 192: 190: 188: 187: 186: 185: 185: 193:
Uоп: 0.94: 0.66: 1.02: 0.91: 0.79: 0.81: 1.30: 1.73: 3.82: 5.43: 6.94: 8.00: 8.00: 8.00: 1.74:
~~~~~

y= 353: 84: 363: 475: 408: 163: 157: 436: 511: 173: 536: 476: 217: 157: 509:
-----
x= 242: 243: 245: 254: 256: 259: 262: 266: 268: 271: 277: 280: 281: 285: 292:
-----
Qc: 0.063: 0.139: 0.058: 0.029: 0.042: 0.193: 0.183: 0.035: 0.025: 0.168: 0.023: 0.028: 0.136: 0.143: 0.025:
Cc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.002: 0.002: 0.000: 0.000: 0.002: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 199: 325: 198: 194: 198: 276: 280: 198: 194: 269: 195: 198: 245: 278: 198:
Uоп: 1.00: 0.73: 1.04: 2.99: 1.30: 0.65: 0.66: 1.92: 3.94: 0.69: 4.57: 3.22: 0.74: 0.73: 4.10:
~~~~~

y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:
-----
x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 322: 323:
-----
Qc: 0.020: 0.060: 0.077: 0.019: 0.022: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.082: 0.045: 0.019: 0.016: 0.016: 0.096:
Cc: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
Фоп: 195: 324: 225: 196: 198: 195: 193: 192: 191: 303: 215: 198: 196: 196: 279:
Uоп: 5.67: 1.02: 0.91: 6.00: 4.89: 7.24: 8.00: 8.00: 8.00: 0.89: 1.22: 5.82: 7.30: 7.32: 0.84:
~~~~~

y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:
-----

```



Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

6010 П1 2.0 20.0 350.31 712.88 1.00 1.00 0 3.0 1.00 0 0.0000710

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0168 - Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0168 = 0.2 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 $C_m$ - концентрация одиночного источника,   |       |          |     |                        |       |       |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |       |          |     |                        |       |       |
| -----                                                           |       |          |     |                        |       |       |
| Источники                                                       |       |          |     | Их расчетные параметры |       |       |
| Номер                                                           | Код   | М        | Тип | $C_m$                  | $U_m$ | $X_m$ |
| п/п                                                             | Ист.- | -----    |     | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]   |
| 1                                                               | 6010  | 0.000071 | П1  | 0.000345               | 0.50  | 42.8  |
| -----                                                           |       |          |     |                        |       |       |
| Суммарный $M_q = 0.000071$ г/с                                  |       |          |     |                        |       |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.000345 долей ПДК             |       |          |     |                        |       |       |
| -----                                                           |       |          |     |                        |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |       |          |     |                        |       |       |
| -----                                                           |       |          |     |                        |       |       |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК |       |          |     |                        |       |       |
| -----                                                           |       |          |     |                        |       |       |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0168 - Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0168 = 0.2 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

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

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41

Примесь :0168 - Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0168 = 0.2 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41

Примесь :0168 - Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0168 = 0.2 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:41

Примесь :0168 - Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0168 = 0.2 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1   | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2    | Alf  | F   | КР        | Ди | Выброс |
|------|-----|-----|---|----|------|--------|--------|------|------|-------|------|-----|-----------|----|--------|
| Ист. | ~   | ~   | ~ | ~  | ~    | ~      | ~      | ~    | ~    | ~     | ~    | ~   | ~         | ~  | ~      |
| 6010 | П1  | 2.0 |   |    | 20.0 | 350.31 | 712.88 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0001300 |    |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |        |          |      |              |         |      |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------|------|--------------|---------|------|--------|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |        |          |      |              |         |      |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |        |          |      |              |         |      |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |        |          |      |              |         |      |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |        |          |      |              |         |      |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники                                                       |        |          |      |              |         |      |        | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                           | Код    | M        | Тип  | См           | Um      | Xm   |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п-                                                           | -Ист.- | -----    | ---- | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | ---- | [м]--- |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                               | 6010   | 0.000130 | П1   | 0.126510     | 0.50    | 42.8 |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |        |          |      |              |         |      |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.000130 г/с                                      |        |          |      |              |         |      |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.126510 долей ПДК                |        |          |      |              |         |      |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |        |          |      |              |         |      |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |        |          |      |              |         |      |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |        |          |      |              |         |      |        |                        |  |  |  |  |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

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 ]       |  |
| -----                                     |  |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.049 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра=171)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.013: 0.017: 0.023: 0.031: 0.041: 0.049: 0.047: 0.039: 0.029: 0.021: 0.016:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.083 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра=165)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.014: 0.019: 0.028: 0.041: 0.062: 0.083: 0.079: 0.056: 0.037: 0.025: 0.018:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 104 : 108 : 112 : 120 : 135 : 165 : 204 : 230 : 242 : 249 : 253 :

Уоп: 1.65 : 1.14 : 0.94 : 0.81 : 0.70 : 0.63 : 0.64 : 0.73 : 0.84 : 0.99 : 1.22 :

y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.126 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра=136)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.015: 0.021: 0.031: 0.049: 0.083: 0.126: 0.119: 0.073: 0.043: 0.028: 0.019:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 94 : 95 : 97 : 99 : 106 : 136 : 238 : 257 : 262 : 264 : 265 :

Уоп: 1.50 : 1.09 : 0.90 : 0.76 : 0.63 : 0.50 : 0.54 : 0.66 : 0.80 : 0.95 : 1.15 :

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.120 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 31)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.015: 0.020: 0.030: 0.048: 0.080: 0.120: 0.111: 0.070: 0.042: 0.027: 0.019:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 83 : 82 : 80 : 75 : 66 : 31 : 314 : 291 : 283 : 280 : 278 :

Уоп: 1.50 : 1.09 : 0.91 : 0.77 : 0.64 : 0.54 : 0.53 : 0.67 : 0.80 : 0.94 : 1.15 :

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.073 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 13)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.014: 0.019: 0.027: 0.039: 0.057: 0.073: 0.070: 0.052: 0.035: 0.024: 0.017:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 73 : 70 : 64 : 56 : 40 : 13 : 339 : 315 : 302 : 294 : 289 :

Уоп: 1.75 : 1.15 : 0.96 : 0.83 : 0.72 : 0.66 : 0.67 : 0.75 : 0.86 : 1.00 : 1.22 :

y= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.043 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 8)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.013: 0.016: 0.022: 0.029: 0.037: 0.043: 0.042: 0.035: 0.027: 0.020: 0.015:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.028 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 6)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.025: 0.028: 0.027: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.019 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 5)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 303 : Y-строка 9 Стах= 0.014 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 4)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

y= 230 : Y-строка 10 Cmax= 0.011 долей ПДК (x= 323.0; напр.ветра= 3)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 157 : Y-строка 11 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 323.0; напр.ветра= 3)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 84 : Y-строка 12 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 396.0; напр.ветра=356)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 11 : Y-строка 13 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 323.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 323.0 м, Y= 741.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1262033 доли ПДКмр|

| 0.0001262 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 136 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

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

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс     | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|------|------|-----|------------|-----------|----------|--------|-------------|
| 1    | 6010 | П1  | 0.00013000 | 0.1262033 | 100.00   | 100.00 | 970.7944946 |

Вар.расч.: 1 | Ист.- | М-(Мq) | -C[доли ПДК] | b=C/M

1 | 6010 | П1 | 0.00013000 | 0.1262033 | 100.00 | 100.00 | 970.7944946

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.: 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1

Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |

Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *- | 0.013 | 0.017 | 0.023 | 0.031 | 0.041 | 0.049 | 0.047 | 0.039 | 0.029 | 0.021 | 0.016 |
| 1- | 0.013 | 0.017 | 0.023 | 0.031 | 0.041 | 0.049 | 0.047 | 0.039 | 0.029 | 0.021 | 0.016 |
| 2- | 0.014 | 0.019 | 0.028 | 0.041 | 0.062 | 0.083 | 0.079 | 0.056 | 0.037 | 0.025 | 0.018 |
| 3- | 0.015 | 0.021 | 0.031 | 0.049 | 0.083 | 0.126 | 0.119 | 0.073 | 0.043 | 0.028 | 0.019 |
| 4- | 0.015 | 0.020 | 0.030 | 0.048 | 0.080 | 0.120 | 0.111 | 0.070 | 0.042 | 0.027 | 0.019 |
| 5- | 0.014 | 0.019 | 0.027 | 0.039 | 0.057 | 0.073 | 0.070 | 0.052 | 0.035 | 0.024 | 0.017 |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 6-                                                                            | 0.013 | 0.016 | 0.022 | 0.029 | 0.037 | 0.043 | 0.042 | 0.035 | 0.027 | 0.020 | 0.015 | -  | 6  |
| 7-С                                                                           | 0.011 | 0.014 | 0.017 | 0.021 | 0.025 | 0.028 | 0.027 | 0.024 | 0.020 | 0.016 | 0.013 | С- | 7  |
| 8-                                                                            | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | -  | 8  |
| 9-                                                                            | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | -  | 9  |
| 10-                                                                           | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | -  | 10 |
| 11-                                                                           | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | -  | 11 |
| 12-                                                                           | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | -  | 12 |
| 13-                                                                           | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | -  | 13 |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|                                                                               | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.1262033$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 0.0001262$  мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 323.0$  м

(X-столбец 6, Y-строка 3)  $Y_m = 741.0$  м

При опасном направлении ветра : 136 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0184 = 0.001 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: 193

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

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                       |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |  |
| ~~~~~~                                                          |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |

y= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:

x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:

Qс : 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.019: 0.020: 0.019: 0.017: 0.007: 0.008: 0.009:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: -42: -42: -42: -42: -42: -42:

Qс : 0.011: 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.028: 0.029: 0.027: 0.022: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166:

Qс : 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.020: 0.026:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:

x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:

Qс : 0.035: 0.043: 0.046: 0.040: 0.031: 0.007: 0.008: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.012: 0.012: 0.009: 0.010:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 345:   | 244:   | 365:   | 11:    | 290:   | 299:   | 414:   | 438:   | 511:   | 584:   | 657:   | 730:   | 803:   | 876:   | 438:   |
| x=   | 214:   | 214:   | 219:   | 224:   | 226:   | 228:   | 232:   | 239:   | 239:   | 239:   | 239:   | 239:   | 239:   | 239:   | 241:   |
| Qc:  | 0.015: | 0.011: | 0.016: | 0.007: | 0.012: | 0.013: | 0.021: | 0.023: | 0.034: | 0.051: | 0.071: | 0.078: | 0.062: | 0.042: | 0.023: |
| Cc:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фон: | 20:    | 16:    | 21:    | 10:    | 16:    | 16:    | 22:    | 22:    | 29:    | 41:    | 63:    | 99:    | 129:   | 146:   | 22:    |
| Uon: | 1.49:  | 3.35:  | 1.30:  | 6.70:  | 2.45:  | 2.25:  | 1.09:  | 1.02:  | 0.87:  | 0.75:  | 0.66:  | 0.65:  | 0.70:  | 0.80:  | 1.02:  |
| y=   | 353:   | 84:    | 363:   | 475:   | 408:   | 163:   | 157:   | 436:   | 511:   | 173:   | 536:   | 476:   | 217:   | 157:   | 509:   |
| x=   | 242:   | 243:   | 245:   | 254:   | 256:   | 259:   | 262:   | 266:   | 268:   | 271:   | 277:   | 280:   | 281:   | 285:   | 292:   |
| Qc:  | 0.016: | 0.008: | 0.017: | 0.029: | 0.021: | 0.009: | 0.009: | 0.024: | 0.037: | 0.009: | 0.044: | 0.031: | 0.010: | 0.009: | 0.038: |
| Cc:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 584:   | 11:    | 290:   | 597:   | 544:   | 657:   | 730:   | 803:   | 876:   | 84:    | 363:   | 582:   | 657:   | 658:   | 148:   |
| x=   | 295:   | 297:   | 299:   | 300:   | 304:   | 312:   | 312:   | 312:   | 312:   | 316:   | 318:   | 318:   | 322:   | 322:   | 323:   |
| Qc:  | 0.063: | 0.007: | 0.013: | 0.070: | 0.049: | 0.109: | 0.126: | 0.087: | 0.052: | 0.008: | 0.018: | 0.066: | 0.112: | 0.113: | 0.009: |
| Cc:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фон: | 23:    | 4:     | 7:     | 24:    | 15:    | 34:    | 114:   | 157:   | 167:   | 3:     | 5:     | 14:    | 27:    | 27:    | 3:     |
| Uon: | 0.69:  | 6.58:  | 2.14:  | 0.67:  | 0.76:  | 0.59:  | 0.50:  | 0.62:  | 0.75:  | 5.50:  | 1.21:  | 0.68:  | 0.56:  | 0.55:  | 4.57:  |
| y=   | 612:   | 436:   | 156:   | 655:   | 719:   | 730:   | 679:   | 217:   | 509:   | 780:   | 728:   | 11:    | 290:   | 747:   | 803:   |
| x=   | 328:   | 339:   | 342:   | 343:   | 345:   | 349:   | 352:   | 354:   | 365:   | 368:   | 369:   | 370:   | 372:   | 376:   | 376:   |
| Qc:  | 0.083: | 0.026: | 0.009: | 0.116: | 0.021: | 0.066: | 0.122: | 0.011: | 0.040: | 0.107: | 0.100: | 0.007: | 0.013: | 0.126: | 0.090: |
| Cc:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фон: | 12:    | 2:     | 1:     | 7:     | 140:   | 176:   | 357:   | 0:     | 356:   | 195:   | 231:   | 358:   | 357:   | 217:   | 196:   |
| Uon: | 0.63:  | 0.97:  | 4.45:  | 0.54:  | 0.50:  | 0.50:  | 0.50:  | 3.46:  | 0.82:  | 0.57:  | 0.50:  | 6.56:  | 2.08:  | 0.51:  | 0.61:  |
| y=   | 876:   | 133:   | 84:    | 144:   | 841:   | 363:   | 582:   | 801:   | 815:   | 876:   | 436:   | 139:   | 655:   | 217:   | 509:   |
| x=   | 385:   | 387:   | 389:   | 390:   | 391:   | 391:   | 391:   | 395:   | 400:   | 403:   | 412:   | 412:   | 416:   | 427:   | 438:   |
| Qc:  | 0.052: | 0.009: | 0.008: | 0.009: | 0.066: | 0.018: | 0.065: | 0.086: | 0.077: | 0.050: | 0.025: | 0.009: | 0.094: | 0.010: | 0.036: |
| Cc:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фон: | 192:   | 356:   | 356:   | 356:   | 197:   | 353:   | 343:   | 207:   | 206:   | 198:   | 347:   | 354:   | 311:   | 351:   | 337:   |
| Uon: | 0.74:  | 4.76:  | 5.51:  | 4.65:  | 0.68:  | 1.21:  | 0.69:  | 0.62:  | 0.65:  | 0.76:  | 0.99:  | 4.75:  | 0.60:  | 3.56:  | 0.85:  |
| y=   | 808:   | 728:   | 11:    | 290:   | 118:   | 84:    | 144:   | 363:   | 582:   | 801:   | 801:   | 801:   | 122:   | 436:   | 655:   |
| x=   | 438:   | 442:   | 443:   | 445:   | 450:   | 462:   | 463:   | 464:   | 468:   | 474:   | 477:   | 483:   | 485:   | 489:   |        |
| Qc:  | 0.069: | 0.090: | 0.007: | 0.013: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.017: | 0.050: | 0.060: | 0.058: | 0.057: | 0.008: | 0.022: | 0.059: |
| Cc:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фон: | 223:   | 260:   | 353:   | 347:   | 350:   | 350:   | 349:   | 342:   | 319:   | 233:   | 234:   | 235:   | 347:   | 334:   | 292:   |
| Uon: | 0.67:  | 0.61:  | 6.63:  | 2.29:  | 5.14:  | 5.62:  | 4.79:  | 1.30:  | 0.76:  | 0.71:  | 0.72:  | 0.71:  | 5.18:  | 1.05:  | 0.71:  |
| y=   | 217:   | 509:   | 103:   | 728:   | 11:    | 290:   | 751:   | 84:    | 144:   | 363:   | 582:   | 728:   | 105:   | 436:   | 655:   |
| x=   | 500:   | 511:   | 514:   | 515:   | 516:   | 518:   | 522:   | 535:   | 536:   | 537:   | 537:   | 542:   | 554:   | 558:   | 562:   |
| Qc:  | 0.010: | 0.029: | 0.008: | 0.052: | 0.007: | 0.012: | 0.049: | 0.007: | 0.008: | 0.015: | 0.035: | 0.044: | 0.008: | 0.018: | 0.036: |
| Cc:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фон: | 343:   | 322:   | 345:   | 265:   | 347:   | 338:   | 258:   | 344:   | 342:   | 332:   | 305:   | 265:   | 341:   | 323:   | 285:   |
| Uon: | 3.83:  | 0.93:  | 5.52:  | 0.74:  | 6.79:  | 2.74:  | 0.76:  | 5.90:  | 5.05:  | 1.52:  | 0.86:  | 0.79:  | 5.66:  | 1.19:  | 0.85:  |
| y=   | 701:   | 217:   | 88:    | 509:   | 11:    | 290:   | 84:    | 655:   | 144:   | 363:   | 582:   | 651:   | 88:    | 436:   | 73:    |
| x=   | 567:   | 573:   | 578:   | 584:   | 589:   | 591:   | 596:   | 607:   | 609:   | 610:   | 610:   | 612:   | 624:   | 631:   | 642:   |
| Qc:  | 0.037: | 0.009: | 0.007: | 0.022: | 0.006: | 0.011: | 0.007: | 0.028: | 0.008: | 0.013: | 0.024: | 0.027: | 0.007: | 0.015: | 0.007: |
| Cc:  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 217:   | 509:   | 600:   | 11:    | 290:   | 582:   | 144:   | 363:   | 11:    | 217:   | 290:   | 436:   | 509:   |        |        |
| x=   | 646:   | 657:   | 657:   | 664:   | 673:   | 682:   | 683:   | 688:   | 688:   | 688:   | 688:   | 688:   | 688:   |        |        |
| Qc:  | 0.009: | 0.017: | 0.020: | 0.006: | 0.010: | 0.018: | 0.007: | 0.011: | 0.006: | 0.008: | 0.009: | 0.013: | 0.015: |        |        |

# Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

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

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 312.0 м, Y= 729.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1264750 доли ПДКмр |  
| 0.0001265 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 114 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

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

| Ном.                                                         | Код  | Тип  | Выброс     | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------------------------------------------|------|------|------------|-------------|----------|--------|--------------|
| Ист.                                                         | Ист. | Ист. | М(Мг)      | С(доли ПДК) | Сум.     | Сум.   | b=C/M        |
| 1                                                            | 6010 | П1   | 0.00013000 | 0.1264750   | 100.00   | 100.00 | 972.8845215  |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |      |      |            |             |          |        |              |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

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

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1     | T      | X1   | Y1   | X2    | Y2   | Alf       | F    | КР   | Ди   | Выброс |
|------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|-------|------|-----------|------|------|------|--------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист.  | Ист. | Ист.      | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   |
| 6001 | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0009680 |      |      |      |        |

## 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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 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                                                               | 6001 | 0.000968 | П1    | 0.161750   | 0.50  | 28.5  |       |     |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |      |          |       |            |       |       |       |     |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Mq= 0.000968 г/с                                      |      |          |       |            |       |       |       |     |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.161750 долей ПДК                |      |          |       |            |       |       |       |     |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |      |          |       |            |       |       |       |     |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |          |       |            |       |       |       |     |  |  |  |  |  |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

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 на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

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 |

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=180)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=180)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=180)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=180)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.010 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.017: 0.015: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.028 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

```
-----;
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----;
Qc: 0.015: 0.020: 0.025: 0.028: 0.026: 0.021: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~;
```

y= 303 : Y-строка 9 Стах= 0.054 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=178)

```
-----;
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----;
Qc: 0.019: 0.029: 0.044: 0.054: 0.046: 0.031: 0.020: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:
Cc: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 121: 131: 150: 178: 208: 227: 239: 245: 250: 253: 255:
Uоп: 1.43: 1.03: 0.86: 0.80: 0.85: 1.00: 1.36: 3.12: 4.75: 6.22: 7.65:
~~~~~;
```

y= 230 : Y-строка 10 Стах= 0.120 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=176)

```
-----;
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----;
Qc: 0.023: 0.041: 0.078: 0.120: 0.084: 0.043: 0.025: 0.016: 0.012: 0.009: 0.008:
Cc: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 105: 111: 127: 176: 230: 248: 255: 259: 261: 262: 263:
Uоп: 1.19: 0.89: 0.70: 0.60: 0.69: 0.87: 1.14: 2.45: 4.32: 5.92: 7.40:
~~~~~;
```

y= 157 : Y-строка 11 Стах= 0.117 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 15)

```
-----;
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----;
Qc: 0.025: 0.045: 0.096: 0.117: 0.105: 0.048: 0.026: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008:
Cc: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 86: 84: 79: 15: 282: 276: 274: 273: 272: 272: 272:
Uоп: 1.14: 0.86: 0.65: 0.50: 0.63: 0.84: 1.10: 2.30: 4.21: 5.84: 7.33:
~~~~~;
```

y= 84 : Y-строка 12 Стах= 0.086 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 3)

```
-----;
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----;
Qc: 0.022: 0.036: 0.063: 0.086: 0.066: 0.039: 0.023: 0.015: 0.012: 0.009: 0.008:
Cc: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 69: 60: 41: 3: 322: 302: 292: 287: 284: 281: 280:
Uоп: 1.23: 0.93: 0.76: 0.68: 0.75: 0.91: 1.20: 2.70: 4.43: 6.03: 7.47:
~~~~~;
```

y= 11 : Y-строка 13 Стах= 0.041 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 1)

```
-----;
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----;
Qc: 0.018: 0.025: 0.035: 0.041: 0.036: 0.026: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:
Cc: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~;
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 177.0 м, Y= 22.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1202946 доли ПДКмр |  
| 0.0018044 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 176 град.  
и скорости ветра 0.60 м/с

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

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ                                            |        |      |            |              |          |        |             |  |  |
|--------------------------------------------------------------|--------|------|------------|--------------|----------|--------|-------------|--|--|
| Ном.                                                         | Код    | Тип  | Выброс     | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |  |  |
| ----                                                         | -Ист.- | ---- | М-(Мг)---  | С[доли ПДК]- | -----    | -----  | b=C/M ---   |  |  |
| 1                                                            | 6001   | П1   | 0.00096800 | 0.1202946    | 100.00   | 100.00 | 124.2712631 |  |  |
| -----                                                        |        |      |            |              |          |        |             |  |  |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |        |      |            |              |          |        |             |  |  |

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

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

ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

\_\_\_\_ Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1 \_\_\_\_

| Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |  
| Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |  |
|------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 1-  0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004   - 1  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 2-  0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.005 0.004   - 2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 3-  0.006 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005   - 3  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 4-  0.007 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.007 0.007 0.006 0.006 0.005   - 4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 5-  0.008 0.009 0.010 0.010 0.010 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006   - 5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 6-  0.010 0.011 0.012 0.012 0.012 0.011 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006   - 6  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 7-  0.012 0.014 0.016 0.017 0.017 0.015 0.012 0.011 0.009 0.008 0.007   - 7  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 8-  0.015 0.020 0.025 0.028 0.026 0.021 0.016 0.012 0.010 0.008 0.007   - 8  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 9-  0.019 0.029 0.044 0.054 0.046 0.031 0.020 0.014 0.011 0.009 0.008   - 9  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 10-  0.023 0.041 0.078 0.120 0.084 0.043 0.025 0.016 0.012 0.009 0.008   -10 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 11-  0.025 0.045 0.096 0.117 0.105 0.048 0.026 0.016 0.012 0.010 0.008   -11 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 12-  0.022 0.036 0.063 0.086 0.066 0.039 0.023 0.015 0.012 0.009 0.008   -12 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 13-  0.018 0.025 0.035 0.041 0.036 0.026 0.018 0.014 0.011 0.009 0.007   -13 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |  |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1202946 долей ПДКмр  
= 0.0018044 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 177.0 м

(Х-столбец 4, Y-строка 10) Ум = 22.0 м

При опасном направлении ветра : 176 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.60 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

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: 193

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= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:

x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:

Qс : 0.031: 0.040: 0.038: 0.029: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.049: 0.083: 0.075:

Сс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:

Фоп: 61: 81: 106: 127: 140: 149: 155: 159: 162: 164: 166: 167: 47: 74: 118:

Уоп: 1.00: 0.90: 0.91: 1.04: 1.36: 2.99: 4.52: 5.97: 7.41: 8.00: 8.00: 8.00: 0.82: 0.69: 0.71:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:                                 |
| x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: -42: -42: -42: -42: -42: -42:                                      |
| Qc : 0.046: 0.027: 0.017: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.024: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013: 0.010: |
| Cc : 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:                                    |
| x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166: 166:                                 |
| Qc : 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.071: 0.040: 0.059: 0.152: 0.158: 0.133: 0.060: 0.031: 0.018: 0.013: |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Фон: 152 : 155 : 158 : 161 : 162 : 20 : 11 : 9 : 32 : 35 : 163 : 173 : 176 : 177 : 178 :                      |
| Uon: 6.57 : 7.91 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 0.73 : 0.90 : 0.78 : 0.53 : 0.53 : 0.59 : 0.77 : 1.00 : 1.59 : 3.67 : |
| y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:                                  |
| x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:                                 |
| Qc : 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.086: 0.122: 0.150: 0.136: 0.131: 0.122: 0.070: 0.059: 0.162: 0.128: |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: |
| Фон: 178 : 178 : 178 : 179 : 179 : 7 : 3 : 177 : 181 : 329 : 245 : 188 : 189 : 227 : 210 :                    |
| Uon: 5.37 : 6.88 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 0.68 : 0.60 : 0.55 : 0.55 : 0.50 : 0.50 : 0.73 : 0.77 : 0.50 : 0.58 : |
| y= 345: 244: 365: 11: 290: 299: 414: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 438:                                  |
| x= 214: 214: 219: 224: 226: 228: 232: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 241:                                 |
| Qc : 0.035: 0.094: 0.030: 0.039: 0.056: 0.052: 0.021: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.018: |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| Фон: 191 : 205 : 191 : 345 : 201 : 200 : 192 : 192 : 190 : 188 : 187 : 186 : 185 : 185 : 193 :                |
| Uon: 0.94 : 0.66 : 1.02 : 0.91 : 0.79 : 0.81 : 1.30 : 1.73 : 3.82 : 5.43 : 6.94 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 1.74 : |
| y= 353: 84: 363: 475: 408: 163: 157: 436: 511: 173: 536: 476: 217: 157: 509:                                  |
| x= 242: 243: 245: 254: 256: 259: 262: 266: 268: 271: 277: 280: 281: 285: 292:                                 |
| Qc : 0.031: 0.069: 0.029: 0.015: 0.021: 0.096: 0.091: 0.017: 0.013: 0.084: 0.011: 0.014: 0.068: 0.071: 0.012: |
| Cc : 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: |
| Фон: 199 : 325 : 198 : 194 : 198 : 276 : 280 : 198 : 194 : 269 : 195 : 198 : 245 : 278 : 198 :                |
| Uon: 1.00 : 0.73 : 1.04 : 2.99 : 1.30 : 0.65 : 0.66 : 1.92 : 3.94 : 0.69 : 4.57 : 3.22 : 0.74 : 0.73 : 4.10 : |
| y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:                                   |
| x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 322: 323:                                 |
| Qc : 0.010: 0.030: 0.038: 0.009: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.041: 0.023: 0.010: 0.008: 0.008: 0.048: |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: |
| y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:                                  |
| x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:                                 |
| Qc : 0.009: 0.015: 0.040: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.035: 0.011: 0.006: 0.007: 0.021: 0.024: 0.006: 0.006: |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:                                  |
| x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:                                 |
| Qc : 0.005: 0.027: 0.024: 0.027: 0.005: 0.017: 0.009: 0.006: 0.006: 0.005: 0.012: 0.023: 0.007: 0.021: 0.010: |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:                                   |
| x= 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:                                 |
| Qc : 0.005: 0.006: 0.015: 0.016: 0.018: 0.016: 0.017: 0.013: 0.008: 0.005: 0.005: 0.005: 0.015: 0.010: 0.007: |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| y= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:                                   |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=  | 500:   | 511:   | 514:   | 515:   | 516:   | 518:   | 522:   | 535:   | 536:   | 537:   | 537:   | 542:   | 554:   | 558:   | 562:   |
| Qc: | 0.014: | 0.009: | 0.013: | 0.006: | 0.012: | 0.012: | 0.006: | 0.012: | 0.010: | 0.010: | 0.007: | 0.006: | 0.011: | 0.009: | 0.006: |
| Cc: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=  | 701:   | 217:   | 88:    | 509:   | 11:    | 290:   | 84:    | 655:   | 144:   | 363:   | 582:   | 651:   | 88:    | 436:   | 73:    |
| x=  | 567:   | 573:   | 578:   | 584:   | 589:   | 591:   | 596:   | 607:   | 609:   | 610:   | 610:   | 612:   | 624:   | 631:   | 642:   |
| Qc: | 0.006: | 0.011: | 0.010: | 0.008: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.006: | 0.010: | 0.009: | 0.007: | 0.006: | 0.009: | 0.008: | 0.009: |
| Cc: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=  | 217:   | 509:   | 600:   | 11:    | 290:   | 582:   | 144:   | 363:   | 11:    | 217:   | 290:   | 436:   | 509:   |        |        |
| x=  | 646:   | 657:   | 657:   | 662:   | 664:   | 673:   | 682:   | 683:   | 688:   | 688:   | 688:   | 688:   | 688:   |        |        |
| Qc: | 0.009: | 0.007: | 0.006: | 0.008: | 0.008: | 0.006: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.006: |        |        |
| Cc: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 200.6 м, Y= 189.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1615355 доли ПДКмр |  
| 0.0024230 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 227 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код  | Тип  | Выброс     | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|--------------------------------------------------------------|------|------|------------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.                                                         | Ист. | Ист. | Ист.       | Ист.      | Ист.     | Ист.   | Ист.          |
| 1                                                            | 6001 | P1   | 0.00096800 | 0.1615355 | 100.00   | 100.00 | 166.8754730   |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |      |      |            |           |          |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | H    | D     | Wo   | V1     | T      | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alf  | F    | KP   | Ди        | Выброс |
|------|------|------|-------|------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-----------|--------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист.  | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист.   |
| 0001 | T    | 2.0  | 0.15  | 1.14 | 0.0201 | 12.0   | 180.82 | 171.49 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0020610 |        |
| 0002 | T    | 2.0  | 0.050 | 1.14 | 0.0022 | 20.0   | 180.82 | 171.49 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0091560 |        |
| 6001 | P1   | 2.0  |       |      | 20.0   | 180.82 | 171.49 | 1.00   | 1.00 | 0    | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0055000 |        |
| 6002 | P1   | 2.0  |       |      | 20.0   | 180.82 | 171.49 | 1.00   | 1.00 | 0    | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0001667 |        |
| 6017 | P1   | 2.0  |       |      | 20.0   | 556.95 | 825.69 | 1.00   | 1.00 | 0    | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0915560 |        |
| 6018 | P1   | 2.0  |       |      | 20.0   | 556.95 | 825.69 | 1.00   | 1.00 | 0    | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0631310 |        |

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                               |      |          |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------|------|----------|-----|----------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |          |     |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| по всей площади, а 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 | 0.002061 | T   | 0.014715 | 0.50 | 38.6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|                                                    |      |          |    |          |      |      |
|----------------------------------------------------|------|----------|----|----------|------|------|
| 2                                                  | 0002 | 0.009156 | Т  | 0.014850 | 0.50 | 85.5 |
| 3                                                  | 6001 | 0.005500 | П1 | 0.022976 | 0.50 | 57.0 |
| 4                                                  | 6002 | 0.000167 | П1 | 0.000696 | 0.50 | 57.0 |
| 5                                                  | 6017 | 0.091556 | П1 | 0.148497 | 0.50 | 85.5 |
| 6                                                  | 6018 | 0.063131 | П1 | 0.102393 | 0.50 | 85.5 |
| ~~~~~                                              |      |          |    |          |      |      |
| Суммарный Мq= 0.171571 г/с                         |      |          |    |          |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 0.304128 долей ПДК   |      |          |    |          |      |      |
| ~~~~~                                              |      |          |    |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |      |          |    |          |      |      |
| ~~~~~                                              |      |          |    |          |      |      |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.243500 мг/м3

0.1217500 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.243500 мг/м3

0.1217500 долей ПДК

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 [ долей ПДК ] |

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

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

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

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
| -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.375 долей ПДК (х= 62.0; напр.ветра=223)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :

Qс : 0.167 : 0.177 : 0.190 : 0.208 : 0.233 : 0.267 : 0.311 : 0.358 : 0.358 : 0.375 : 0.331 :

Сс : 0.033 : 0.035 : 0.038 : 0.042 : 0.047 : 0.053 : 0.062 : 0.072 : 0.072 : 0.075 : 0.066 :

Сф : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 :

Фоп: 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 105 : 111 : 125 : 166 : 223 : 245 :

Уоп: 1.04 : 0.94 : 0.86 : 0.79 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.59 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.027 : 0.033 : 0.040 : 0.051 : 0.066 : 0.086 : 0.112 : 0.140 : 0.140 : 0.148 : 0.124 :

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

Ви : 0.018 : 0.022 : 0.028 : 0.035 : 0.045 : 0.059 : 0.077 : 0.096 : 0.096 : 0.102 : 0.085 :

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : : : : : : : : : 0.001 : :

Ки : : : : : : : : : 0002 : :

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.371 долей ПДК (х= 469.0; напр.ветра= 82)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :

Qс : 0.167 : 0.177 : 0.191 : 0.210 : 0.235 : 0.271 : 0.319 : 0.371 : 0.176 : 0.350 : 0.340 :

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Сс : 0.033: 0.035: 0.038: 0.042: 0.047: 0.054: 0.064: 0.074: 0.035: 0.070: 0.068:  
Сф : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
Фоп: 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 87 : 86 : 82 : 52 : 281 : 275 :  
Uоп: 1.03 : 0.94 : 0.86 : 0.79 : 0.71 : 0.65 : 0.59 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.56 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.027: 0.033: 0.041: 0.052: 0.067: 0.089: 0.117: 0.147: 0.032: 0.135: 0.129:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
Ви : 0.019: 0.023: 0.028: 0.036: 0.046: 0.061: 0.080: 0.102: 0.022: 0.093: 0.089:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~

y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.373 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 10)

-----:  
x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----:  
Qс : 0.167: 0.176: 0.189: 0.207: 0.231: 0.263: 0.304: 0.347: 0.373: 0.361: 0.322:  
Сс : 0.033: 0.035: 0.038: 0.041: 0.046: 0.053: 0.061: 0.069: 0.075: 0.072: 0.064:  
Сф : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
Фоп: 82 : 81 : 79 : 77 : 75 : 70 : 62 : 46 : 10 : 326 : 303 :  
Uоп: 1.03 : 0.94 : 0.87 : 0.80 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.59 : 0.51 : 0.54 : 0.59 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.027: 0.032: 0.040: 0.050: 0.065: 0.084: 0.108: 0.133: 0.148: 0.142: 0.119:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
Ви : 0.018: 0.022: 0.028: 0.035: 0.045: 0.058: 0.074: 0.092: 0.102: 0.098: 0.082:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.321 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 5)

-----:  
x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----:  
Qс : 0.165: 0.174: 0.186: 0.201: 0.221: 0.246: 0.276: 0.305: 0.321: 0.314: 0.289:  
Сс : 0.033: 0.035: 0.037: 0.040: 0.044: 0.049: 0.055: 0.061: 0.064: 0.063: 0.058:  
Сф : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
Фоп: 75 : 73 : 71 : 67 : 63 : 56 : 46 : 29 : 5 : 340 : 320 :  
Uоп: 1.05 : 0.96 : 0.89 : 0.82 : 0.76 : 0.70 : 0.65 : 0.60 : 0.58 : 0.59 : 0.62 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.026: 0.031: 0.038: 0.047: 0.059: 0.074: 0.092: 0.109: 0.118: 0.114: 0.099:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
Ви : 0.018: 0.021: 0.026: 0.032: 0.040: 0.051: 0.063: 0.075: 0.081: 0.078: 0.068:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.273 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 4)

-----:  
x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----:  
Qс : 0.163: 0.170: 0.180: 0.193: 0.208: 0.227: 0.247: 0.264: 0.273: 0.269: 0.255:  
Сс : 0.033: 0.034: 0.036: 0.039: 0.042: 0.045: 0.049: 0.053: 0.055: 0.054: 0.051:  
Сф : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
Фоп: 69 : 66 : 63 : 59 : 53 : 45 : 35 : 21 : 4 : 346 : 330 :  
Uоп: 1.09 : 0.99 : 0.92 : 0.85 : 0.79 : 0.74 : 0.69 : 0.66 : 0.65 : 0.65 : 0.68 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.024: 0.029: 0.035: 0.042: 0.051: 0.062: 0.074: 0.084: 0.090: 0.087: 0.079:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
Ви : 0.017: 0.020: 0.024: 0.029: 0.035: 0.043: 0.051: 0.058: 0.062: 0.060: 0.054:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~

y= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.237 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 3)

-----:  
x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----:  
Qс : 0.160: 0.166: 0.174: 0.184: 0.196: 0.209: 0.221: 0.232: 0.237: 0.235: 0.226:  
Сс : 0.032: 0.033: 0.035: 0.037: 0.039: 0.042: 0.044: 0.046: 0.047: 0.047: 0.045:  
Сф : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
Фоп: 63 : 60 : 56 : 51 : 45 : 38 : 28 : 16 : 3 : 349 : 337 :  
Uоп: 1.14 : 1.04 : 0.96 : 0.89 : 0.84 : 0.79 : 0.76 : 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.74 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.023: 0.026: 0.031: 0.037: 0.044: 0.051: 0.059: 0.065: 0.068: 0.067: 0.062:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
Ви : 0.016: 0.018: 0.022: 0.025: 0.030: 0.035: 0.041: 0.045: 0.047: 0.046: 0.043:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~

y= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.210 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

-----:  
x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----:  
Qс : 0.157: 0.162: 0.169: 0.176: 0.184: 0.193: 0.201: 0.208: 0.210: 0.209: 0.204:  
Сс : 0.031: 0.032: 0.034: 0.035: 0.037: 0.039: 0.040: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041:  
Сф : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
Фоп: 58 : 54 : 50 : 45 : 39 : 32 : 23 : 13 : 2 : 351 : 341 :  
~~~~~

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Уоп: 1.22 : 1.10 : 1.01 : 0.94 : 0.89 : 0.85 : 0.82 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.81 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.021: 0.024: 0.028: 0.032: 0.037: 0.042: 0.047: 0.051: 0.053: 0.052: 0.049:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
Ви : 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.026: 0.029: 0.032: 0.035: 0.036: 0.036: 0.034:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~

y= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.192 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)  
-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc : 0.154: 0.158: 0.163: 0.169: 0.175: 0.181: 0.186: 0.190: 0.192: 0.191: 0.188:  
Cc : 0.031: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.036: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:  
Cф : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
Фоп: 53 : 49 : 45 : 40 : 34 : 27 : 20 : 11 : 2 : 353 : 344 :  
Уоп: 1.31 : 1.18 : 1.09 : 1.01 : 0.96 : 0.92 : 0.89 : 0.87 : 0.86 : 0.86 : 0.88 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.019: 0.021: 0.024: 0.028: 0.031: 0.035: 0.038: 0.040: 0.041: 0.041: 0.039:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
Ви : 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.024: 0.026: 0.028: 0.029: 0.028: 0.027:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~

y= 303 : Y-строка 9 Стах= 0.178 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)  
-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc : 0.151: 0.154: 0.158: 0.162: 0.167: 0.171: 0.174: 0.177: 0.178: 0.177: 0.175:  
Cc : 0.030: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.035: 0.035:  
Cф : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
Фоп: 49 : 45 : 41 : 36 : 30 : 24 : 17 : 10 : 2 : 354 : 346 :  
Уоп: 1.55 : 1.30 : 1.19 : 1.10 : 1.04 : 0.99 : 0.96 : 0.94 : 0.93 : 0.94 : 0.95 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.017: 0.019: 0.021: 0.024: 0.026: 0.029: 0.031: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
Ви : 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~

y= 230 : Y-строка 10 Стах= 0.172 долей ПДК (х= 177.0; напр.ветра=176)  
-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc : 0.148: 0.153: 0.165: 0.172: 0.167: 0.163: 0.165: 0.167: 0.168: 0.167: 0.166:  
Cc : 0.030: 0.031: 0.033: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.033: 0.033:  
Cф : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
Фоп: 45 : 111 : 127 : 176 : 230 : 21 : 15 : 8 : 1 : 354 : 348 :  
Уоп: 2.06 : 0.64 : 0.57 : 0.51 : 0.56 : 1.09 : 1.05 : 1.04 : 1.03 : 1.03 : 1.05 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.016: 0.013: 0.019: 0.023: 0.020: 0.024: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026:  
Ки : 6017 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
Ви : 0.011: 0.012: 0.014: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018:  
Ки : 6018 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : : 0.006: 0.009: 0.013: 0.010: : : : : : :  
Ки : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : : : :  
~~~~~

y= 157 : Y-строка 11 Стах= 0.170 долей ПДК (х= 250.0; напр.ветра=282)  
-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc : 0.146: 0.154: 0.169: 0.159: 0.170: 0.157: 0.158: 0.160: 0.160: 0.160: 0.159:  
Cc : 0.029: 0.031: 0.034: 0.032: 0.034: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:  
Cф : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
Фоп: 42 : 84 : 79 : 23 : 282 : 19 : 14 : 7 : 1 : 355 : 349 :  
Уоп: 2.64 : 0.63 : 0.53 : 0.54 : 0.53 : 1.22 : 1.17 : 1.14 : 1.14 : 1.14 : 1.16 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.014: 0.014: 0.021: 0.014: 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022:  
Ки : 6017 : 6001 : 6001 : 6017 : 6001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
Ви : 0.010: 0.012: 0.015: 0.010: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015:  
Ки : 6018 : 0002 : 0002 : 6018 : 0002 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : : 0.006: 0.011: 0.006: 0.012: : : : : : :  
Ки : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : : : :  
~~~~~

y= 84 : Y-строка 12 Стах= 0.180 долей ПДК (х= 104.0; напр.ветра= 38)  
-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc : 0.148: 0.160: 0.180: 0.178: 0.162: 0.152: 0.153: 0.154: 0.154: 0.154: 0.153:  
Cc : 0.030: 0.032: 0.036: 0.036: 0.032: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:  
Cф : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
~~~~~

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Фоп: 58 : 52 : 38 : 8 : 322 : 18 : 12 : 7 : 1 : 356 : 350 :  
 Уоп: 0.55 : 0.59 : 0.66 : 0.53 : 0.59 : 1.43 : 1.38 : 1.30 : 1.30 : 1.30 : 1.36 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.007 : 0.011 : 0.017 : 0.019 : 0.018 : 0.018 : 0.018 : 0.019 : 0.019 : 0.019 : 0.019 :  
 Ки : 0002 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.007 : 0.010 : 0.013 : 0.014 : 0.014 : 0.012 : 0.013 : 0.013 : 0.013 : 0.013 : 0.013 :  
 Ки : 6001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.006 : 0.007 : 0.012 : 0.010 : 0.008 : : : : : : : :  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 0001 : 0001 : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 11 : Y-строка 13 Стах= 0.170 долей ПДК (х= 104.0; напр.ветра= 27)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :

Qс : 0.151 : 0.161 : 0.170 : 0.163 : 0.151 : 0.148 : 0.149 : 0.149 : 0.150 : 0.150 : 0.149 :  
 Сс : 0.030 : 0.032 : 0.034 : 0.033 : 0.030 : 0.030 : 0.030 : 0.030 : 0.030 : 0.030 : 0.030 :  
 Сф : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 : 0.122 :  
 Фоп: 46 : 39 : 27 : 9 : 338 : 16 : 11 : 6 : 1 : 356 : 351 :  
 Уоп: 0.72 : 0.78 : 0.77 : 0.59 : 0.63 : 2.09 : 1.89 : 1.76 : 1.72 : 1.73 : 1.83 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.008 : 0.010 : 0.012 : 0.012 : 0.012 : 0.016 : 0.016 : 0.016 : 0.016 : 0.016 : 0.016 :  
 Ки : 6017 : 6017 : 6001 : 6001 : 6001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.007 : 0.009 : 0.012 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 :  
 Ки : 0002 : 6001 : 6017 : 0002 : 0002 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.006 : 0.009 : 0.011 : 0.008 : 0.005 : : : : : : : :  
 Ки : 6001 : 0002 : 0002 : 6017 : 0001 : : : : : : : :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 62.0 м, Y= 887.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3746238 доли ПДКмр |  
 | 0.0749248 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 223 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                                | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. %        | Кэф.влияния |
|---------------------------------------------------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|---------------|-------------|
| ---- Ист.- --- ---М-(Мг)-- С[доли ПДК]- ----- ----- ----b=C/M---    |      |     |        |           |          |               |             |
| Фоновая концентрация Cf   0.1217500   32.5 (Вклад источников 67.5%) |      |     |        |           |          |               |             |
| 1                                                                   | 6017 | П1  | 0.0916 | 0.1484525 | 58.71    | 58.71         | 1.6214392   |
| 2                                                                   | 6018 | П1  | 0.0631 | 0.1023631 | 40.48    | 99.19         | 1.6214393   |
| -----                                                               |      |     |        |           |          |               |             |
| В сумме =                                                           |      |     |        | 0.3725656 | 99.19    |               |             |
| Суммарный вклад остальных =                                         |      |     |        | 0.0020583 | 0.81     | (4 источника) |             |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_Но 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |

| Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |  
 ~~~~~

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.243500 мг/м3

0.1217500 долей ПДК

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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1                                                         | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|-----------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-                                                        | 0.167 | 0.177 | 0.190 | 0.208 | 0.233 | 0.267 | 0.311 | 0.358 | 0.358 | 0.375 |
|                                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.331 |
| 2-                                                        | 0.167 | 0.177 | 0.191 | 0.210 | 0.235 | 0.271 | 0.319 | 0.371 | 0.176 | 0.350 |
|                                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.340 |
| 3-                                                        | 0.167 | 0.176 | 0.189 | 0.207 | 0.231 | 0.263 | 0.304 | 0.347 | 0.373 | 0.361 |
|                                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.322 |
| 4-                                                        | 0.165 | 0.174 | 0.186 | 0.201 | 0.221 | 0.246 | 0.276 | 0.305 | 0.321 | 0.314 |
|                                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.289 |
| 5-                                                        | 0.163 | 0.170 | 0.180 | 0.193 | 0.208 | 0.227 | 0.247 | 0.264 | 0.273 | 0.269 |
|                                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 0.255 |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 6-                                                                            | 0.160 | 0.166 | 0.174 | 0.184 | 0.196 | 0.209 | 0.221 | 0.232 | 0.237 | 0.235 | 0.226 | -  | 6  |
| 7-С                                                                           | 0.157 | 0.162 | 0.169 | 0.176 | 0.184 | 0.193 | 0.201 | 0.208 | 0.210 | 0.209 | 0.204 | С- | 7  |
| 8-                                                                            | 0.154 | 0.158 | 0.163 | 0.169 | 0.175 | 0.181 | 0.186 | 0.190 | 0.192 | 0.191 | 0.188 | -  | 8  |
| 9-                                                                            | 0.151 | 0.154 | 0.158 | 0.162 | 0.167 | 0.171 | 0.174 | 0.177 | 0.178 | 0.177 | 0.175 | -  | 9  |
| 10-                                                                           | 0.148 | 0.153 | 0.165 | 0.172 | 0.167 | 0.163 | 0.165 | 0.167 | 0.168 | 0.167 | 0.166 | -  | 10 |
| 11-                                                                           | 0.146 | 0.154 | 0.169 | 0.159 | 0.170 | 0.157 | 0.158 | 0.160 | 0.160 | 0.160 | 0.159 | -  | 11 |
| 12-                                                                           | 0.148 | 0.160 | 0.180 | 0.178 | 0.162 | 0.152 | 0.153 | 0.154 | 0.154 | 0.154 | 0.153 | -  | 12 |
| 13-                                                                           | 0.151 | 0.161 | 0.170 | 0.163 | 0.151 | 0.148 | 0.149 | 0.149 | 0.150 | 0.150 | 0.149 | -  | 13 |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|                                                                               | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.3746238$  долей ПДК<sub>мр</sub> (0.12175 постоянный фон)  
 $= 0.0749248$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 62.0$  м  
 (X-столбец 10, Y-строка 1)  $Y_m = 887.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 223 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (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: 193  
 Запрошен учет постоянного фона  $C_{фо} = 0.243500$  мг/м<sup>3</sup>  
 0.1217500 долей ПДК  
 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 |       |   |           |              |            |               |        |    |  |  |  |  |  |
|-------------------------|-------|---|-----------|--------------|------------|---------------|--------|----|--|--|--|--|--|
|                         | 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= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:  
 -----  
 x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:  
 -----  
 Qс: 0.157: 0.153: 0.152: 0.153: 0.157: 0.161: 0.165: 0.169: 0.172: 0.174: 0.176: 0.175: 0.173: 0.168: 0.165:  
 Сс: 0.031: 0.031: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.033:  
 Сф: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
 Фоп: 52: 80: 106: 45: 49: 54: 60: 66: 73: 80: 88: 95: 42: 71: 118:  
 Uоп: 0.59: 0.62: 0.65: 1.36: 1.22: 1.13: 1.06: 1.01: 0.98: 0.96: 0.94: 0.95: 0.65: 0.52: 0.56:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви: 0.010: 0.013: 0.013: 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.028: 0.030: 0.031: 0.032: 0.032: 0.014: 0.019: 0.019:  
 Ки: 6001: 6001: 6001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6001: 6001: 6001:  
 Ви: 0.009: 0.012: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.022: 0.022: 0.022: 0.012: 0.014: 0.014:  
 Ки: 0002: 0002: 0002: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 0002: 0002: 0002: 0002:  
 Ви: 0.007: 0.005: 0.005: : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ки: 6017: 0001: 0001: : : : : : : : : : : : : : : : :  
 -----

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:  
 -----  
 x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: -42: -42: -42: -42: -42: -42:  
 -----  
 Qс: 0.157: 0.161: 0.167: 0.172: 0.178: 0.183: 0.187: 0.189: 0.188: 0.145: 0.148: 0.150: 0.153: 0.156: 0.159:  
 Сс: 0.031: 0.032: 0.033: 0.034: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032:  
 Сф: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
 Фоп: 41: 45: 50: 56: 62: 70: 78: 87: 96: 41: 45: 48: 52: 57: 62:  
 Uоп: 1.22: 1.11: 1.03: 0.98: 0.93: 0.90: 0.88: 0.87: 0.87: 2.71: 2.14: 1.60: 1.36: 1.22: 1.15:  
 -----

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |  |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--|
| Bi :  | 0.021: | 0.024: | 0.027: | 0.030: | 0.033: | 0.036: | 0.038: | 0.040: | 0.039: | 0.014: | 0.015: | 0.017: | 0.019: | 0.020:   | 0.022: |  |
| Ki :  | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 :   | 6017 : |  |
| Vi :  | 0.014: | 0.016: | 0.018: | 0.021: | 0.023: | 0.025: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.010: | 0.011: | 0.012: | 0.013: | 0.014:   | 0.015: |  |
| Ki :  | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 :   | 6018 : |  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |  |
| y=    | 584:   | 657:   | 730:   | 803:   | 876:   | 73:    | 11:    | 50:    | 141:   | 146:   | 219:   | 292:   | 365:   | 438:     | 511:   |  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |  |
| x=    | -42:   | -42:   | -42:   | -42:   | -42:   | 144:   | 151:   | 161:   | 162:   | 163:   | 166:   | 166:   | 166:   | 166:     | 166:   |  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |  |
| Qc :  | 0.162: | 0.165: | 0.166: | 0.167: | 0.167: | 0.184: | 0.167: | 0.174: | 0.188: | 0.184: | 0.171: | 0.161: | 0.167: | 0.174:   | 0.181: |  |
| Cc :  | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.037: | 0.033: | 0.035: | 0.038: | 0.037: | 0.034: | 0.032: | 0.033: | 0.035:   | 0.036: |  |
| Cф :  | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122:   | 0.122: |  |
| Фоп:  | 68 :   | 74 :   | 81 :   | 88 :   | 95 :   | 23 :   | 16 :   | 15 :   | 31 :   | 33 :   | 163 :  | 36 :   | 40 :   | 45 :     | 51 :   |  |
| Uоп:  | 1.10 : | 1.05 : | 1.04 : | 1.03 : | 1.04 : | 0.65 : | 0.66 : | 0.60 : | 0.53 : | 0.52 : | 0.50 : | 1.13 : | 1.03 : | 0.97 :   | 0.91 : |  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |  |
| Bi :  | 0.024: | 0.025: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.018: | 0.012: | 0.016: | 0.019: | 0.017: | 0.023: | 0.023: | 0.027: | 0.031:   | 0.035: |  |
| Ki :  | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6017 : | 6017 : | 6017 :   | 6017 : |  |
| Vi :  | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.014: | 0.011: | 0.013: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.016: | 0.018: | 0.021:   | 0.024: |  |
| Ki :  | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 6018 : | 6018 : | 6018 : | 6018 :   |        |  |
| Bi :  | :      | :      | :      | :      | :      | 0.013: | 0.010: | 0.010: | 0.014: | 0.014: | 0.012: | :      | :      | :        | :      |  |
| Ki :  | :      | :      | :      | :      | :      | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 0002 : | :      | :      | :        | :      |  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |  |
| y=    | 584:   | 657:   | 730:   | 803:   | 876:   | 84:    | 114:   | 209:   | 219:   | 157:   | 178:   | 277:   | 292:   | 190:     | 217:   |  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |  |
| x=    | 166:   | 166:   | 166:   | 166:   | 166:   | 170:   | 178:   | 179:   | 182:   | 189:   | 195:   | 197:   | 200:   | 201:     | 208:   |  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |  |
| Qc :  | 0.190: | 0.197: | 0.203: | 0.206: | 0.205: | 0.181: | 0.182: | 0.166: | 0.170: | 0.153: | 0.154: | 0.163: | 0.163: | 0.156:   | 0.171: |  |
| Cc :  | 0.038: | 0.039: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.036: | 0.036: | 0.033: | 0.034: | 0.031: | 0.031: | 0.033: | 0.033: | 0.031:   | 0.034: |  |
| Cф :  | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.122:   | 0.122: |  |
| Фоп:  | 58 :   | 67 :   | 76 :   | 87 :   | 97 :   | 12 :   | 8 :    | 177 :  | 181 :  | 29 :   | 29 :   | 188 :  | 34 :   | 227 :    | 210 :  |  |
| Uоп:  | 0.87 : | 0.83 : | 0.81 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.55 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 1.39 : | 1.30 : | 0.59 : | 1.09 : | 0.50 :   | 0.50 : |  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |  |
| Bi :  | 0.040: | 0.045: | 0.048: | 0.050: | 0.050: | 0.019: | 0.022: | 0.020: | 0.023: | 0.018: | 0.019: | 0.018: | 0.024: | 0.015:   | 0.023: |  |
| Ki :  | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6017 : | 6017 : | 6001 : | 6017 : | 6001 :   | 6001 : |  |
| Vi :  | 0.028: | 0.031: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.014: | 0.013: | 0.015: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.017: | 0.013:</ |        |  |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Qc : 0.217: 0.148: 0.168: 0.221: 0.210: 0.239: 0.256: 0.265: 0.262: 0.153: 0.178: 0.222: 0.243: 0.244: 0.156:  
 Cc : 0.043: 0.030: 0.034: 0.044: 0.042: 0.048: 0.051: 0.053: 0.052: 0.031: 0.036: 0.044: 0.049: 0.049: 0.031:  
 Cf : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
 Фоп: 47: 18: 26: 48: 42: 55: 69: 85: 102: 303: 27: 45: 54: 54: 19:  
 Uon: 0.77: 2.17: 1.02: 0.76: 0.79: 0.71: 0.68: 0.66: 0.67: 0.65: 0.93: 0.75: 0.70: 0.70: 1.23:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви: 0.056: 0.015: 0.027: 0.059: 0.052: 0.070: 0.079: 0.085: 0.083: 0.013: 0.033: 0.059: 0.072: 0.072: 0.020:  
 Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
 Ви: 0.039: 0.011: 0.019: 0.041: 0.036: 0.048: 0.055: 0.058: 0.057: 0.012: 0.023: 0.041: 0.050: 0.050: 0.014:  
 Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 0002: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
 Ви: : : : : : : : : : 0.006: : : : : : : : : :  
 Ки: : : : : : : : : : 0001: : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:  
 ~~~~~  
 x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.233: 0.192: 0.157: 0.251: 0.270: 0.274: 0.262: 0.163: 0.213: 0.296: 0.285: 0.149: 0.172: 0.294: 0.304:  
 Cc : 0.047: 0.038: 0.031: 0.050: 0.054: 0.055: 0.052: 0.033: 0.043: 0.059: 0.057: 0.030: 0.034: 0.059: 0.061:  
 Cf : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
 Фоп: 47: 29: 18: 51: 63: 65: 54: 18: 31: 76: 63: 13: 19: 67: 83:  
 Uon: 0.73: 0.85: 1.22: 0.69: 0.65: 0.65: 0.67: 1.09: 0.78: 0.61: 0.63: 1.96: 0.99: 0.62: 0.60:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви: 0.066: 0.042: 0.021: 0.076: 0.088: 0.090: 0.083: 0.024: 0.054: 0.103: 0.097: 0.016: 0.029: 0.102: 0.108:  
 Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
 Ви: 0.045: 0.029: 0.014: 0.053: 0.060: 0.062: 0.057: 0.017: 0.037: 0.071: 0.067: 0.011: 0.020: 0.070: 0.074:  
 Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
 ~~~~~

y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:  
 ~~~~~  
 x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.306: 0.156: 0.153: 0.157: 0.314: 0.183: 0.241: 0.317: 0.322: 0.318: 0.200: 0.157: 0.279: 0.165: 0.223:  
 Cc : 0.061: 0.031: 0.031: 0.031: 0.063: 0.037: 0.048: 0.063: 0.064: 0.064: 0.040: 0.031: 0.056: 0.033: 0.045:  
 Cf : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
 Фоп: 106: 14: 13: 14: 95: 20: 34: 81: 86: 108: 20: 12: 40: 12: 21:  
 Uon: 0.60: 1.22: 1.39: 1.21: 0.59: 0.90: 0.71: 0.59: 0.59: 0.59: 0.82: 1.21: 0.64: 1.05: 0.75:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви: 0.109: 0.020: 0.018: 0.021: 0.114: 0.036: 0.070: 0.116: 0.118: 0.116: 0.046: 0.021: 0.093: 0.025: 0.060:  
 Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
 Ви: 0.075: 0.014: 0.013: 0.014: 0.079: 0.025: 0.049: 0.080: 0.082: 0.080: 0.032: 0.014: 0.064: 0.018: 0.041:  
 Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
 ~~~~~

y= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:  
 ~~~~~  
 x= 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.349: 0.327: 0.149: 0.174: 0.156: 0.154: 0.158: 0.187: 0.257: 0.369: 0.372: 0.373: 0.157: 0.205: 0.303:  
 Cc : 0.070: 0.065: 0.030: 0.035: 0.031: 0.031: 0.032: 0.037: 0.051: 0.074: 0.074: 0.075: 0.031: 0.041: 0.061:  
 Cf : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
 Фоп: 82: 50: 8: 12: 9: 7: 8: 11: 21: 75: 74: 73: 6: 10: 22:  
 Uon: 0.55: 0.58: 1.80: 0.96: 1.22: 1.31: 1.18: 0.88: 0.68: 0.53: 0.51: 0.50: 1.22: 0.80: 0.60:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви: 0.134: 0.121: 0.016: 0.031: 0.020: 0.019: 0.022: 0.039: 0.080: 0.146: 0.148: 0.148: 0.021: 0.049: 0.107:  
 Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
 Ви: 0.093: 0.084: 0.011: 0.021: 0.014: 0.013: 0.015: 0.027: 0.055: 0.101: 0.102: 0.102: 0.014: 0.034: 0.074:  
 Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
 ~~~~~

y= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:  
 ~~~~~  
 x= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.166: 0.230: 0.155: 0.359: 0.150: 0.176: 0.373: 0.154: 0.159: 0.189: 0.266: 0.364: 0.156: 0.207: 0.312:  
 Cc : 0.033: 0.046: 0.031: 0.072: 0.030: 0.035: 0.075: 0.031: 0.032: 0.038: 0.053: 0.073: 0.031: 0.041: 0.062:  
 Cf : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122:  
 Фоп: 5: 8: 3: 23: 3: 4: 25: 2: 2: 3: 5: 9: 0: 0: 358:  
 Uon: 1.05: 0.73: 1.26: 0.54: 1.73: 0.96: 0.50: 1.30: 1.16: 0.87: 0.66: 0.54: 1.24: 0.80: 0.59:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви: 0.026: 0.064: 0.020: 0.141: 0.016: 0.032: 0.148: 0.019: 0.022: 0.040: 0.085: 0.144: 0.020: 0.050: 0.113:  
 Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
 Ви: 0.018: 0.044: 0.014: 0.097: 0.011: 0.022: 0.102: 0.013: 0.015: 0.027: 0.059: 0.099: 0.014: 0.035: 0.078:  
 Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
 ~~~~~

y= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:  
 ~~~~~  
 x= 567: 573: 578: 584: 589: 596: 607: 609: 610: 612: 624: 631: 642:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.345: 0.166: 0.154: 0.231: 0.150: 0.176: 0.154: 0.307: 0.159: 0.188: 0.263: 0.303: 0.154: 0.205: 0.153:

[illegible]

x= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688:

Вн: 0.026: 0.062: 0.084: 0.016: 0.031: 0.077: 0.021: 0.038: 0.016: 0.025: 0.031: 0.047: 0.059:  
 Кн: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
 Вн: 0.018: 0.042: 0.058: 0.011: 0.021: 0.053: 0.015: 0.026: 0.011: 0.018: 0.021: 0.032: 0.041:  
 Кн: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3726304 доли ПДКмр |  
| 0.0745261 мг/м3 |

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| № п/п                                                        | Наименование источника информации | Вклад     | Вклад в % | Сум. %                   | Коэф. влияния |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|--------------------------|---------------|
| 1                                                            | Фоновая концентрация Cf           | 0.1217500 | 32.7      | (Вклад источников 67.3%) |               |
| 2                                                            | 16017   П1                        | 0.0916    | 0.1484909 | 59.19                    | 1.6218585     |
| 3                                                            | 16018   П1                        | 0.0631    | 0.1023895 | 40.81                    | 1.6218585     |
| Остальные источники не влияют на данную точку (4 источников) |                                   |           |           |                          |               |

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D     | Wo   | V1     | Г      | X1     | Y1     | X2   | Y2  | Alf   | F    | KP        | Ди        | Выброс |
|------|-----|-----|-------|------|--------|--------|--------|--------|------|-----|-------|------|-----------|-----------|--------|
| Ист. | М   | М   | М     | М    | М      | М      | М      | М      | М    | М   | М     | М    | М         | М         | М      |
| 0001 | T   | 2.0 | 0.15  | 1.14 | 0.0201 | 12.0   | 180.82 | 171.49 |      |     | 1.0   | 1.00 | 0.0       | 0.0003350 |        |
| 0002 | T   | 2.0 | 0.050 | 1.14 | 0.0022 | 20.0   | 180.82 | 171.49 |      |     | 1.0   | 1.00 | 0.0       | 0.0014880 |        |
| 6002 | P1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 180.82 | 171.49 | 1.00   | 1.00 | 0.1 | 0.100 | 0.0  | 0.0000271 |           |        |
| 6017 | P1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 556.95 | 825.69 | 1.00   | 1.00 | 0.1 | 0.100 | 0.0  | 0.0148780 |           |        |
| 6018 | P1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 556.95 | 825.69 | 1.00   | 1.00 | 0.1 | 0.100 | 0.0  | 0.0102590 |           |        |

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  $C_m$  - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным  $M$

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

| Источники                                                    |      |          |     |            | Их расчетные параметры |      |  |
|--------------------------------------------------------------|------|----------|-----|------------|------------------------|------|--|
| Номер                                                        | Код  | М        | Тип | См         | Um                     | Xm   |  |
| п/п                                                          | Ист. |          |     | [доли ПДК] | [м/с]                  | [м]  |  |
| 1                                                            | 0001 | 0.000335 | Т   | 0.001196   | 0.50                   | 38.6 |  |
| 2                                                            | 0002 | 0.001488 | Т   | 0.001207   | 0.50                   | 85.5 |  |
| 3                                                            | 6002 | 0.000027 | П1  | 0.000057   | 0.50                   | 57.0 |  |
| 4                                                            | 6017 | 0.014878 | П1  | 0.012065   | 0.50                   | 85.5 |  |
| 5                                                            | 6018 | 0.010259 | П1  | 0.008320   | 0.50                   | 85.5 |  |
| Суммарный Mq= 0.026987 г/с                                   |      |          |     |            |                        |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.022844 долей ПДК             |      |          |     |            |                        |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с           |      |          |     |            |                        |      |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |      |          |     |            |                        |      |  |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.138000 мг/м3

0.0345000 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.138000 мг/м3

0.0345000 долей ПДК

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] |

| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] |

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

| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

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

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.055 долей ПДК (x= 62.0; напр.ветра=223)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.038: 0.039: 0.040: 0.042: 0.044: 0.046: 0.050: 0.054: 0.055: 0.052:

Сс : 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021:

Сф : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:

Фоп: 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 105 : 111 : 125 : 166 : 223 : 245 :

Uоп: 1.04 : 0.94 : 0.86 : 0.79 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.57 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.011: 0.012: 0.010:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.055 долей ПДК (x= 469.0; напр.ветра= 82)

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc: 0.038: 0.039: 0.040: 0.042: 0.044: 0.047: 0.050: 0.055: 0.039: 0.053: 0.052:  
Cc: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.019: 0.020: 0.022: 0.016: 0.021: 0.021:  
Cф: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
Фоп: 89: 89: 89: 88: 88: 87: 86: 82: 52: 281: 275:  
Uоп: 1.03: 0.94: 0.86: 0.79: 0.71: 0.65: 0.59: 0.53: 0.50: 0.50: 0.56:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.003: 0.011: 0.011:  
Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
Ви: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.002: 0.008: 0.007:  
Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
~~~~~

y= 741: Y-строка 3 Стах= 0.055 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 10)

-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc: 0.038: 0.039: 0.040: 0.041: 0.043: 0.046: 0.049: 0.053: 0.055: 0.054: 0.051:  
Cc: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.022: 0.020:  
Cф: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
Фоп: 82: 81: 79: 77: 75: 70: 62: 46: 10: 326: 303:  
Uоп: 1.03: 0.94: 0.87: 0.80: 0.73: 0.66: 0.60: 0.59: 0.51: 0.54: 0.59:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.010:  
Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
Ви: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007:  
Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
~~~~~

y= 668: Y-строка 4 Стах= 0.051 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 5)

-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc: 0.038: 0.039: 0.040: 0.041: 0.043: 0.045: 0.047: 0.049: 0.051: 0.050: 0.048:  
Cc: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019:  
Cф: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
Фоп: 75: 73: 71: 67: 63: 56: 46: 29: 5: 340: 320:  
Uоп: 1.05: 0.96: 0.89: 0.82: 0.76: 0.70: 0.65: 0.60: 0.58: 0.59: 0.62:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.009: 0.008:  
Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
Ви: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006:  
Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
~~~~~

y= 595: Y-строка 5 Стах= 0.047 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 4)

-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc: 0.038: 0.038: 0.039: 0.040: 0.042: 0.043: 0.045: 0.046: 0.047: 0.046: 0.045:  
Cc: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018:  
Cф: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
~~~~~

y= 522: Y-строка 6 Стах= 0.044 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 3)

-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc: 0.038: 0.038: 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.043:  
Cc: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.017: 0.017:  
Cф: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
~~~~~

y= 449: Y-строка 7 Стах= 0.042 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc: 0.037: 0.038: 0.038: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.041:  
Cc: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016:  
Cф: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
~~~~~

y= 376: Y-строка 8 Стах= 0.040 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:  
Cc: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
Cф: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
~~~~~

**Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»**

y= 303 : Y-строка 9 Cmax= 0.039 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:

Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

Cф : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:

y= 230 : Y-строка 10 Cmax= 0.038 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:

Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Cф : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:

y= 157 : Y-строка 11 Cmax= 0.038 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:

Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Cф : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:

y= 84 : Y-строка 12 Cmax= 0.038 долей ПДК (x= 104.0; напр.ветра= 36)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.036: 0.037: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:

Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Cф : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:

y= 11 : Y-строка 13 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= 104.0; напр.ветра= 28)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:

Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Cф : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 62.0 м, Y= 887.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0549852 доли ПДКмр |

| 0.0219941 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 223 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

**ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.                                                                | Код  | Тип | Выброс    | Вклад       | Вклад в% | Сум. %        | Коеф.влияния |
|---------------------------------------------------------------------|------|-----|-----------|-------------|----------|---------------|--------------|
| Ист.                                                                | ---  | --- | М-(Мq)--- | С[доли ПДК] | -----    | -----         | b=C/M ---    |
| Фоновая концентрация Cf   0.0345000   62.7 (Вклад источников 37.3%) |      |     |           |             |          |               |              |
| 1                                                                   | 6017 | П1  | 0.0149    | 0.0120619   | 58.88    | 58.88         | 0.810719609  |
| 2                                                                   | 6018 | П1  | 0.0103    | 0.0083172   | 40.60    | 99.48         | 0.810719550  |
| -----                                                               |      |     |           |             |          |               |              |
| В сумме =                                                           |      |     |           | 0.0548791   | 99.48    |               |              |
| Суммарный вклад остальных =                                         |      |     |           | 0.0001062   | 0.52     | (3 источника) |              |

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_№ 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |

| Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.138000 мг/м3  
0.0345000 долей ПДК

## Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 1-  0.038 0.039 0.040 0.042 0.044 0.046 0.050 0.054 0.054 0.055 0.052   - 1  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 2-  0.038 0.039 0.040 0.042 0.044 0.047 0.050 0.055 0.039 0.053 0.052   - 2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 3-  0.038 0.039 0.040 0.041 0.043 0.046 0.049 0.053 0.055 0.054 0.051   - 3  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 4-  0.038 0.039 0.040 0.041 0.043 0.045 0.047 0.049 0.051 0.050 0.048   - 4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 5-  0.038 0.038 0.039 0.040 0.042 0.043 0.045 0.046 0.047 0.046 0.045   - 5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 6-  0.038 0.038 0.039 0.040 0.041 0.042 0.043 0.043 0.044 0.044 0.043   - 6  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 7-С 0.037 0.038 0.038 0.039 0.040 0.040 0.041 0.041 0.042 0.042 0.041 С- 7   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 8-  0.037 0.037 0.038 0.038 0.039 0.039 0.040 0.040 0.040 0.040 0.040   - 8  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 9-  0.037 0.037 0.037 0.038 0.038 0.038 0.039 0.039 0.039 0.039 0.039   - 9  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 10-  0.037 0.037 0.037 0.037 0.038 0.038 0.038 0.038 0.038 0.038 0.038   -10 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 11-  0.036 0.037 0.037 0.037 0.037 0.037 0.037 0.038 0.038 0.038 0.038   -11 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 12-  0.036 0.037 0.038 0.038 0.037 0.037 0.037 0.037 0.037 0.037 0.037   -12 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 13-  0.036 0.037 0.037 0.037 0.037 0.037 0.037 0.037 0.037 0.037 0.037   -13 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0549852 долей ПДКмр (0.03450 постоянный фон)

= 0.0219941 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 62.0 м

(Х-столбец 10, Y-строка 1) Ум = 887.0 м

При опасном направлении ветра : 223 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 193

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.138000 мг/м3

0.0345000 долей ПДК

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 ] |

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

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~

y= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:

x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:

~~~~~

Qс : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.037: 0.037: 0.037:

Сс : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015:

Сф : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:

~~~~~

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

~~~~~

[illegible]

**Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»**

Сф: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
 Фоп: 82: 50: 8: 12: 9: 7: 8: 11: 21: 75: 74: 73: 6: 10: 22:  
 Уоп: 0.55: 0.58: 1.80: 0.96: 1.22: 1.31: 1.18: 0.88: 0.68: 0.53: 0.51: 0.50: 1.22: 0.80: 0.60:

Ви: 0.011: 0.010: 0.001: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.007: 0.012: 0.012: 0.012: 0.002: 0.004: 0.009:  
 Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
 Ви: 0.008: 0.007: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.008: 0.008: 0.001: 0.003: 0.006:  
 Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

y= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:

x= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:

Qc: 0.038: 0.043: 0.037: 0.054: 0.037: 0.039: 0.055: 0.037: 0.038: 0.040: 0.046: 0.054: 0.037: 0.041: 0.050:  
 Cc: 0.015: 0.017: 0.015: 0.022: 0.015: 0.016: 0.022: 0.015: 0.015: 0.016: 0.018: 0.022: 0.015: 0.017: 0.020:  
 Сф: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
 Фоп: 5: 8: 3: 23: 3: 4: 25: 2: 2: 3: 5: 9: 0: 0: 358:  
 Уоп: 1.05: 0.73: 1.26: 0.54: 1.73: 0.96: 0.50: 1.30: 1.16: 0.87: 0.66: 0.54: 1.24: 0.80: 0.59:

Ви: 0.002: 0.005: 0.002: 0.011: 0.001: 0.003: 0.012: 0.002: 0.002: 0.003: 0.007: 0.012: 0.002: 0.004: 0.009:  
 Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
 Ви: 0.001: 0.004: 0.001: 0.008: 0.001: 0.002: 0.008: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.008: 0.001: 0.003: 0.006:  
 Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

y= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:

x= 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:

Qc: 0.053: 0.038: 0.037: 0.043: 0.037: 0.039: 0.037: 0.050: 0.038: 0.040: 0.046: 0.049: 0.037: 0.041: 0.037:  
 Cc: 0.021: 0.015: 0.015: 0.017: 0.015: 0.016: 0.015: 0.020: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.015: 0.017: 0.015:  
 Сф: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:  
 Фоп: 356: 359: 358: 355: 358: 356: 357: 343: 356: 354: 348: 343: 355: 349: 354:  
 Уоп: 0.56: 1.04: 1.30: 0.73: 1.72: 0.94: 1.30: 0.60: 1.16: 0.87: 0.66: 0.61: 1.30: 0.80: 1.36:

Ви: 0.011: 0.002: 0.002: 0.005: 0.001: 0.003: 0.002: 0.009: 0.002: 0.003: 0.007: 0.009: 0.002: 0.004: 0.002:  
 Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
 Ви: 0.007: 0.001: 0.001: 0.004: 0.001: 0.002: 0.001: 0.006: 0.001: 0.002: 0.005: 0.006: 0.001: 0.003: 0.001:  
 Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

y= 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:

x= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688:

Qc: 0.038: 0.043: 0.046: 0.037: 0.039: 0.045: 0.037: 0.040: 0.037: 0.038: 0.039: 0.041: 0.043:  
 Cc: 0.015: 0.017: 0.018: 0.015: 0.016: 0.018: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017:  
 Сф: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки: X= 476.6 м, Y= 801.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0548843 доли ПДКмр |  
 | 0.0219537 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 73 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|-------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|-------------|
| 1     | 6017 | П1  | 0.0149 | 0.0120650 | 59.19    | 59.19  | 0.810929239 |
| 2     | 6018 | П1  | 0.0103 | 0.0083193 | 40.81    | 100.00 | 0.810929239 |

Остальные источники не влияют на данную точку (3 источника)

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0328 - Углерод (Саж, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

| Код  | Тип | H   | D     | Wo   | V1     | T      | X1     | Y1     | X2   | Y2 | Alf | F    | KP | Ди        | Выброс |
|------|-----|-----|-------|------|--------|--------|--------|--------|------|----|-----|------|----|-----------|--------|
| Ист. | Т   | м   | м     | м    | м/с    | градС  | м      | м      | м    | м  | м   | м    | м  | м         | г/с    |
| 0001 | Т   | 2.0 | 0.15  | 1.14 | 0.0201 | 12.0   | 180.82 | 171.49 |      |    | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0003000 |        |
| 0002 | Т   | 2.0 | 0.050 | 1.14 | 0.0022 | 20.0   | 180.82 | 171.49 |      |    | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0007780 |        |
| 6017 | П1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 556.95 | 825.69 | 1.00   | 1.00 | 0  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0077780 |        |
| 6018 | П1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 556.95 | 825.69 | 1.00   | 1.00 | 0  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.1223170 |        |

#### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|------|----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| по всей площади, а 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 | 0.000300 | Т   | 0.008568 | 0.50 | 19.3 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                               | 0002 | 0.000778 | Т   | 0.005047 | 0.50 | 42.8 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                               | 6017 | 0.007778 | П1  | 0.050461 | 0.50 | 42.8 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 4                                                               | 6018 | 0.122317 | П1  | 0.793554 | 0.50 | 42.8 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Mq= 0.131173 г/с                                      |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма Cm по всем источникам = 0.857630 долей ПДК                |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

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]                         |  |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                         |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                      |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                            |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]                           |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                       |  |
| -----                                                          |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.749 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра=166)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.055: 0.065: 0.079: 0.103: 0.143: 0.212: 0.334: 0.543: 0.749: 0.644: 0.408:

Cc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.021: 0.032: 0.050: 0.081: 0.112: 0.097: 0.061:

Фоп: 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 105 : 111 : 125 : 166 : 223 : 245 :

Uоп: 5.10 : 4.01 : 2.79 : 1.42 : 1.06 : 0.89 : 0.76 : 0.63 : 0.56 : 0.59 : 0.70 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.052: 0.061: 0.074: 0.097: 0.135: 0.199: 0.314: 0.510: 0.704: 0.606: 0.384:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.020: 0.032: 0.045: 0.039: 0.024:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.768 долей ПДК (х= 62.0; напр.ветра=281)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.055: 0.065: 0.080: 0.105: 0.147: 0.222: 0.361: 0.624: 0.505: 0.768: 0.451:

Cc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.022: 0.033: 0.054: 0.094: 0.076: 0.115: 0.068:

Фоп: 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 87 : 86 : 82 : 52 : 281 : 275 :

Uоп: 5.07 : 3.96 : 2.70 : 1.39 : 1.05 : 0.88 : 0.74 : 0.60 : 0.50 : 0.55 : 0.68 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.052: 0.061: 0.075: 0.098: 0.139: 0.209: 0.340: 0.587: 0.475: 0.722: 0.424:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.022: 0.037: 0.030: 0.046: 0.027:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.637 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 10)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.055: 0.064: 0.078: 0.101: 0.139: 0.203: 0.312: 0.484: 0.637: 0.562: 0.376:

Cc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.021: 0.031: 0.047: 0.073: 0.096: 0.084: 0.056:

Фоп: 82 : 81 : 79 : 77 : 75 : 70 : 62 : 46 : 10 : 326 : 303 :

Uоп: 5.14 : 4.07 : 2.85 : 1.44 : 1.07 : 0.91 : 0.77 : 0.66 : 0.60 : 0.62 : 0.73 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.051: 0.060: 0.073: 0.095: 0.131: 0.191: 0.294: 0.455: 0.599: 0.528: 0.353:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.019: 0.029: 0.038: 0.034: 0.022:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.369 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 5)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.053: 0.062: 0.074: 0.092: 0.123: 0.168: 0.234: 0.315: 0.369: 0.344: 0.267:

Cc : 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.025: 0.035: 0.047: 0.055: 0.052: 0.040:

Фоп: 75 : 73 : 71 : 67 : 63 : 56 : 46 : 29 : 5 : 340 : 320 :

Uоп: 5.37 : 4.31 : 3.21 : 1.77 : 1.18 : 0.98 : 0.86 : 0.77 : 0.73 : 0.75 : 0.82 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.050: 0.058: 0.069: 0.087: 0.115: 0.158: 0.220: 0.296: 0.347: 0.324: 0.251:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.014: 0.019: 0.022: 0.021: 0.016:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.226 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 4)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.051: 0.058: 0.068: 0.082: 0.103: 0.132: 0.169: 0.206: 0.226: 0.217: 0.185:

Cc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.020: 0.025: 0.031: 0.034: 0.033: 0.028:

Фоп: 69 : 66 : 63 : 59 : 53 : 45 : 35 : 21 : 4 : 346 : 330 :

Uоп: 5.67 : 4.70 : 3.69 : 2.54 : 1.41 : 1.12 : 0.98 : 0.90 : 0.87 : 0.88 : 0.94 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.048: 0.055: 0.064: 0.077: 0.097: 0.125: 0.159: 0.193: 0.213: 0.204: 0.174:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.013: 0.011:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

y= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.150 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 3)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.048: 0.054: 0.062: 0.072: 0.086: 0.103: 0.123: 0.141: 0.150: 0.146: 0.131:

Cc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.022: 0.022: 0.020:

Фоп: 63 : 60 : 56 : 51 : 45 : 38 : 28 : 16 : 3 : 349 : 337 :

Uоп: 6.11 : 5.17 : 4.27 : 3.31 : 2.27 : 1.40 : 1.17 : 1.07 : 1.03 : 1.05 : 1.12 :

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Ви : 0.045: 0.051: 0.059: 0.068: 0.081: 0.097: 0.116: 0.132: 0.141: 0.137: 0.123:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.106 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.045: 0.050: 0.056: 0.064: 0.073: 0.082: 0.093: 0.102: 0.106: 0.104: 0.097:  
Cc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015:  
Фоп: 58 : 54 : 50 : 45 : 39 : 32 : 23 : 13 : 2 : 351 : 341 :  
Uоп: 6.63 : 5.74 : 4.92 : 4.12 : 3.32 : 2.53 : 1.76 : 1.43 : 1.36 : 1.39 : 1.57 :  
~~~~~

Ви : 0.042: 0.047: 0.053: 0.060: 0.068: 0.078: 0.087: 0.096: 0.100: 0.098: 0.091:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.081 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.042: 0.046: 0.051: 0.056: 0.062: 0.068: 0.074: 0.079: 0.081: 0.080: 0.076:  
Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:  
Фоп: 53 : 49 : 45 : 40 : 34 : 27 : 20 : 11 : 2 : 353 : 344 :  
Uоп: 7.19 : 6.41 : 5.62 : 4.91 : 4.24 : 3.63 : 3.16 : 2.83 : 2.66 : 2.72 : 3.02 :  
~~~~~

Ви : 0.040: 0.043: 0.048: 0.053: 0.059: 0.064: 0.070: 0.074: 0.076: 0.075: 0.072:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 303 : Y-строка 9 Стах= 0.066 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.039: 0.043: 0.046: 0.050: 0.054: 0.058: 0.062: 0.064: 0.066: 0.065: 0.063:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009:  
Фоп: 49 : 45 : 41 : 36 : 30 : 24 : 17 : 10 : 2 : 354 : 346 :  
Uоп: 7.84 : 7.09 : 6.41 : 5.77 : 5.19 : 4.70 : 4.29 : 4.01 : 3.90 : 3.95 : 4.17 :  
~~~~~

Ви : 0.037: 0.040: 0.044: 0.047: 0.051: 0.055: 0.058: 0.061: 0.062: 0.061: 0.059:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 230 : Y-строка 10 Стах= 0.055 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.037: 0.039: 0.042: 0.045: 0.048: 0.051: 0.053: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054:  
Cc : 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Фоп: 45 : 41 : 37 : 33 : 27 : 21 : 15 : 8 : 1 : 354 : 348 :  
Uоп: 8.00 : 7.76 : 7.18 : 6.61 : 6.09 : 5.65 : 5.32 : 5.13 : 5.02 : 5.06 : 5.25 :  
~~~~~

Ви : 0.034: 0.037: 0.040: 0.042: 0.045: 0.048: 0.050: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 157 : Y-строка 11 Стах= 0.048 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.034: 0.036: 0.039: 0.041: 0.043: 0.045: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
~~~~~

y= 84 : Y-строка 12 Стах= 0.043 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.031: 0.033: 0.036: 0.037: 0.039: 0.040: 0.042: 0.042: 0.043: 0.042: 0.042:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
~~~~~

## 147

# Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

(X-столбец 10, Y-строка 2) Ум = 814.0 м  
 При опасном направлении ветра : 281 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.55 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 193

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 ]       |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         | Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                         | ~~~~~                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |

```

y= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:
-----
x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:
-----
Qc : 0.033: 0.035: 0.038: 0.042: 0.045: 0.049: 0.053: 0.056: 0.060: 0.062: 0.063: 0.063: 0.034: 0.038: 0.041:
Cc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.005: 0.006: 0.006:
Фоп: 36: 38: 41: 45: 49: 54: 60: 66: 73: 80: 88: 95: 33: 34: 37:
Uоп: 8.00: 8.00: 8.00: 7.28: 6.63: 5.95: 5.42: 4.91: 4.50: 4.27: 4.14: 4.16: 8.00: 8.00: 7.37:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.031: 0.033: 0.036: 0.039: 0.042: 0.046: 0.049: 0.053: 0.056: 0.059: 0.060: 0.059: 0.032: 0.035: 0.039:
Ки : 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:
~~~~~

```

```

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:
-----
x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: -42: -42: -42: -42: -42: -42:
-----
Qc : 0.045: 0.050: 0.055: 0.060: 0.066: 0.071: 0.075: 0.077: 0.077: 0.034: 0.036: 0.039: 0.042: 0.045: 0.048:
Cc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:
Фоп: 41: 45: 50: 56: 62: 70: 78: 87: 96: 41: 45: 48: 52: 57: 62:
Uоп: 6.62: 5.87: 5.14: 4.50: 3.90: 3.45: 3.11: 2.95: 2.99: 8.00: 8.00: 8.00: 7.27: 6.70: 6.18:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.042: 0.047: 0.051: 0.056: 0.062: 0.067: 0.071: 0.073: 0.072: 0.032: 0.034: 0.037: 0.039: 0.042: 0.045:
Ки : 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:
Ки : 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:
~~~~~

```

```

y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:
-----
x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166: 166:
-----
Qc : 0.050: 0.053: 0.054: 0.055: 0.055: 0.036: 0.033: 0.035: 0.040: 0.040: 0.044: 0.049: 0.055: 0.061: 0.069:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010:
Фоп: 68: 74: 81: 88: 95: 29: 26: 27: 30: 30: 33: 36: 40: 45: 51:
Uоп: 5.77: 5.42: 5.16: 5.07: 5.09: 8.00: 8.00: 8.00: 7.45: 7.49: 6.80: 5.94: 5.13: 4.35: 3.61:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.047: 0.050: 0.051: 0.052: 0.052: 0.034: 0.031: 0.033: 0.037: 0.037: 0.041: 0.046: 0.051: 0.058: 0.065:
Ки : 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:
Ки : 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:
~~~~~

```

```

y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:
-----
x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:
-----
Qc : 0.078: 0.087: 0.096: 0.100: 0.099: 0.037: 0.039: 0.044: 0.045: 0.041: 0.043: 0.049: 0.051: 0.044: 0.046:
Cc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007:
Фоп: 58: 67: 76: 87: 97: 28: 28: 31: 32: 29: 29: 33: 34: 29: 30:
Uоп: 2.85: 2.13: 1.62: 1.47: 1.50: 8.00: 8.00: 6.82: 6.70: 7.36: 7.09: 5.91: 5.67: 6.89: 6.55:

```

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ви : 0.074: 0.082: 0.090: 0.094: 0.093: 0.035: 0.036: 0.041: 0.042: 0.039: 0.040: 0.046: 0.048: 0.041: 0.043: |
| Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :        |
| Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: |
| Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :        |
| ~~~~~                                                                                                         |
| y= 345: 244: 365: 11: 290: 299: 414: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 438:                                  |
| ~~~~~                                                                                                         |
| x= 214: 214: 219: 224: 226: 228: 232: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 241:                                      |
| ~~~~~                                                                                                         |
| Qc : 0.056: 0.048: 0.059: 0.035: 0.052: 0.053: 0.065: 0.069: 0.081: 0.097: 0.114: 0.130: 0.139: 0.137: 0.070: |
| Cc : 0.008: 0.007: 0.009: 0.005: 0.008: 0.008: 0.010: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.020: 0.021: 0.021: 0.010: |
| Фоп: 36: 31: 36: 22: 32: 32: 38: 39: 45: 53: 62: 73: 86: 99: 39:                                              |
| Uоп: 4.91: 6.16: 4.65: 8.00: 5.50: 5.37: 3.94: 3.56: 2.61: 1.58: 1.24: 1.13: 1.09: 1.09: 3.56:                |
| ~~~~~                                                                                                         |
| Ви : 0.053: 0.045: 0.055: 0.033: 0.049: 0.050: 0.061: 0.065: 0.076: 0.091: 0.108: 0.123: 0.131: 0.129: 0.065: |
| Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :        |
| Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.004: |
| Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :        |
| ~~~~~                                                                                                         |
| y= 353: 84: 363: 475: 408: 163: 157: 436: 511: 173: 536: 476: 217: 157: 509:                                  |
| ~~~~~                                                                                                         |
| x= 242: 243: 245: 254: 256: 259: 262: 266: 268: 271: 277: 280: 281: 285: 292:                                 |
| ~~~~~                                                                                                         |
| Qc : 0.059: 0.039: 0.060: 0.077: 0.067: 0.044: 0.043: 0.072: 0.087: 0.045: 0.095: 0.082: 0.048: 0.044: 0.092: |
| Cc : 0.009: 0.006: 0.009: 0.012: 0.010: 0.007: 0.007: 0.011: 0.013: 0.007: 0.014: 0.012: 0.007: 0.007: 0.014: |
| Фоп: 34: 23: 34: 41: 36: 24: 24: 37: 43: 24: 44: 38: 24: 22: 40:                                              |
| Uоп: 4.60: 8.00: 4.46: 2.92: 3.80: 6.86: 6.91: 3.32: 2.16: 6.69: 1.63: 2.57: 6.08: 6.80: 1.82:                |
| ~~~~~                                                                                                         |
| Ви : 0.056: 0.036: 0.057: 0.073: 0.063: 0.041: 0.041: 0.068: 0.082: 0.042: 0.090: 0.077: 0.045: 0.041: 0.086: |
| Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :        |
| Ви : 0.004: 0.002: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.003: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003: 0.005: |
| Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :        |
| ~~~~~                                                                                                         |
| y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:                                   |
| ~~~~~                                                                                                         |
| x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 322: 323:                                      |
| ~~~~~                                                                                                         |
| Qc : 0.116: 0.036: 0.056: 0.123: 0.105: 0.155: 0.187: 0.207: 0.202: 0.040: 0.066: 0.125: 0.162: 0.163: 0.044: |
| Cc : 0.017: 0.005: 0.008: 0.018: 0.016: 0.023: 0.028: 0.031: 0.030: 0.006: 0.010: 0.019: 0.024: 0.024: 0.007: |
| Фоп: 47: 18: 26: 48: 42: 55: 69: 85: 102: 18: 27: 45: 54: 54: 19:                                             |
| Uоп: 1.22: 8.00: 5.00: 1.18: 1.38: 1.02: 0.94: 0.90: 0.91: 7.57: 3.86: 1.16: 1.00: 1.00: 6.74:                |
| ~~~~~                                                                                                         |
| Ви : 0.109: 0.034: 0.052: 0.116: 0.099: 0.146: 0.176: 0.194: 0.190: 0.038: 0.062: 0.117: 0.152: 0.153: 0.042: |
| Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :        |
| Ви : 0.007: 0.002: 0.003: 0.007: 0.006: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.002: 0.004: 0.007: 0.010: 0.010: 0.003: |
| Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :        |
| ~~~~~                                                                                                         |
| y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:                                  |
| ~~~~~                                                                                                         |
| x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:                                 |
| ~~~~~                                                                                                         |
| Qc : 0.143: 0.082: 0.045: 0.177: 0.218: 0.229: 0.200: 0.051: 0.109: 0.286: 0.256: 0.037: 0.059: 0.281: 0.312: |
| Cc : 0.021: 0.012: 0.007: 0.027: 0.033: 0.034: 0.030: 0.008: 0.016: 0.043: 0.038: 0.006: 0.009: 0.042: 0.047: |
| Фоп: 47: 29: 18: 51: 63: 65: 54: 18: 31: 76: 63: 13: 19: 67: 83:                                              |
| Uоп: 1.07: 2.58: 6.57: 0.96: 0.88: 0.87: 0.91: 5.67: 1.30: 0.82: 8.00: 4.59: 0.80: 0.77:                      |
| ~~~~~                                                                                                         |
| Ви : 0.134: 0.077: 0.043: 0.166: 0.205: 0.216: 0.188: 0.048: 0.103: 0.269: 0.241: 0.035: 0.056: 0.265: 0.293: |
| Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :        |
| Ви : 0.009: 0.005: 0.003: 0.011: 0.013: 0.014: 0.012: 0.003: 0.007: 0.017: 0.015: 0.002: 0.004: 0.017: 0.019: |
| Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :        |
| ~~~~~                                                                                                         |
| y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:                                  |
| ~~~~~                                                                                                         |
| x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:                                 |
| ~~~~~                                                                                                         |
| Qc : 0.319: 0.045: 0.041: 0.046: 0.346: 0.071: 0.157: 0.355: 0.372: 0.361: 0.091: 0.046: 0.241: 0.053: 0.127: |
| Cc : 0.048: 0.007: 0.006: 0.007: 0.052: 0.011: 0.024: 0.053: 0.056: 0.054: 0.014: 0.007: 0.036: 0.008: 0.019: |
| Фоп: 106: 14: 13: 14: 95: 20: 34: 81: 86: 108: 20: 12: 40: 12: 21:                                            |
| Uоп: 0.77: 6.70: 7.33: 6.55: 0.75: 3.41: 1.01: 0.74: 0.73: 0.74: 1.86: 6.55: 0.85: 5.42: 1.15:                |
| ~~~~~                                                                                                         |
| Ви : 0.299: 0.042: 0.039: 0.043: 0.326: 0.067: 0.148: 0.334: 0.350: 0.339: 0.085: 0.043: 0.227: 0.050: 0.119: |
| Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :        |
| Ви : 0.019: 0.003: 0.002: 0.003: 0.021: 0.004: 0.009: 0.021: 0.022: 0.022: 0.005: 0.003: 0.014: 0.003: 0.008: |
| Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :        |
| ~~~~~                                                                                                         |
| y= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:                                   |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|      |                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x=   | 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:                               |
| Qc:  | 0.492: 0.391: 0.038: 0.062: 0.044: 0.042: 0.047: 0.075: 0.190: 0.609: 0.636: 0.646: 0.045: 0.098: 0.309: |
| Cc:  | 0.074: 0.059: 0.006: 0.009: 0.007: 0.006: 0.007: 0.011: 0.028: 0.091: 0.095: 0.097: 0.007: 0.015: 0.046: |
| Фоп: | 82: 50: 8: 12: 9: 7: 8: 11: 21: 75: 74: 73: 6: 10: 22:                                                   |
| Uоп: | 0.66: 0.71: 8.00: 4.29: 6.72: 7.17: 6.35: 3.05: 0.93: 0.61: 0.60: 0.59: 6.63: 1.51: 0.78:                |
| Вн:  | 0.463: 0.368: 0.036: 0.058: 0.042: 0.040: 0.044: 0.071: 0.178: 0.573: 0.598: 0.608: 0.042: 0.092: 0.291: |
| Ки:  | 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:                |
| Ви:  | 0.029: 0.023: 0.002: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.011: 0.036: 0.038: 0.039: 0.003: 0.006: 0.019: |
| Ки:  | 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:                |
| y=   | 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:                                 |
| x=   | 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:                               |
| Qc:  | 0.054: 0.138: 0.044: 0.548: 0.038: 0.064: 0.652: 0.043: 0.047: 0.077: 0.209: 0.580: 0.044: 0.101: 0.339: |
| Cc:  | 0.008: 0.021: 0.007: 0.082: 0.006: 0.010: 0.098: 0.006: 0.007: 0.012: 0.031: 0.087: 0.007: 0.015: 0.051: |
| Фоп: | 5: 8: 3: 23: 3: 4: 25: 2: 2: 3: 5: 9: 0: 0: 358:                                                         |
| Uоп: | 5.22: 1.09: 6.82: 0.63: 8.00: 4.12: 0.59: 7.09: 6.24: 2.88: 0.90: 0.62: 6.79: 1.45: 0.75:                |
| Вн:  | 0.051: 0.130: 0.041: 0.516: 0.036: 0.060: 0.613: 0.040: 0.044: 0.073: 0.197: 0.545: 0.041: 0.095: 0.318: |
| Ки:  | 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:                |
| Ви:  | 0.003: 0.008: 0.003: 0.033: 0.002: 0.004: 0.039: 0.003: 0.003: 0.005: 0.012: 0.035: 0.003: 0.006: 0.020: |
| Ки:  | 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:                |
| y=   | 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:                                    |
| x=   | 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:                               |
| Qc:  | 0.472: 0.054: 0.043: 0.140: 0.038: 0.064: 0.043: 0.322: 0.047: 0.077: 0.203: 0.309: 0.043: 0.098: 0.042: |
| Cc:  | 0.071: 0.008: 0.006: 0.021: 0.006: 0.010: 0.006: 0.048: 0.007: 0.012: 0.030: 0.046: 0.006: 0.015: 0.006: |
| Фоп: | 356: 359: 358: 355: 358: 356: 357: 343: 356: 354: 348: 343: 355: 349: 354:                               |
| Uоп: | 0.67: 5.22: 7.02: 1.08: 8.00: 4.13: 7.09: 0.76: 6.26: 2.93: 0.91: 0.78: 7.09: 1.52: 7.28:                |
| Вн:  | 0.444: 0.051: 0.040: 0.132: 0.036: 0.060: 0.040: 0.302: 0.044: 0.072: 0.191: 0.290: 0.040: 0.092: 0.039: |
| Ки:  | 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:                |
| Ви:  | 0.028: 0.003: 0.003: 0.008: 0.002: 0.004: 0.003: 0.019: 0.003: 0.005: 0.012: 0.018: 0.003: 0.006: 0.002: |
| Ки:  | 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:                |
| y=   | 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:                                           |
| x=   | 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688:                                         |
| Qc:  | 0.053: 0.130: 0.206: 0.038: 0.062: 0.180: 0.046: 0.074: 0.038: 0.053: 0.061: 0.092: 0.124:               |
| Cc:  | 0.008: 0.020: 0.031: 0.006: 0.009: 0.027: 0.007: 0.011: 0.006: 0.008: 0.009: 0.014: 0.019:               |
| Фоп: | 352: 342: 336: 353: 349: 334: 350: 345: 351: 348: 346: 341: 337:                                         |
| Uоп: | 5.32: 1.13: 0.90: 8.00: 4.26: 0.95: 6.41: 3.19: 8.00: 5.42: 4.35: 1.77: 1.16:                            |
| Вн:  | 0.050: 0.123: 0.194: 0.036: 0.058: 0.170: 0.043: 0.070: 0.035: 0.050: 0.058: 0.087: 0.117:               |
| Ки:  | 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:                |
| Ви:  | 0.003: 0.008: 0.012: 0.002: 0.004: 0.011: 0.003: 0.004: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007:               |
| Ки:  | 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:                |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки: X= 521.7 м, Y= 750.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6522841 доли ПДКмр |  
| 0.0978426 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 25 град.  
и скорости ветра 0.59 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ |                                                              |  |       |  |        |  |             |  |           |  |          |  |        |  |              |  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|--|-------|--|--------|--|-------------|--|-----------|--|----------|--|--------|--|--------------|--|
|                   | Номер                                                        |  | Код   |  | Тип    |  | Выброс      |  | Вклад     |  | Вклад в% |  | Сум. % |  | Коеф.влияния |  |
|                   | И-ст.                                                        |  | И-ст. |  | М-(Мг) |  | С(доли ПДК) |  | -----     |  | -----    |  | -----  |  | b=C/M        |  |
|                   | 1                                                            |  | 6018  |  | П1     |  | 0.1223      |  | 0.6132860 |  | 94.02    |  | 94.02  |  | 5.0139060    |  |
|                   | 2                                                            |  | 6017  |  | П1     |  | 0.007778    |  | 0.0389982 |  | 5.98     |  | 100.00 |  | 5.0139060    |  |
| -----             |                                                              |  |       |  |        |  |             |  |           |  |          |  |        |  |              |  |
|                   | Остальные источники не влияют на данную точку (2 источников) |  |       |  |        |  |             |  |           |  |          |  |        |  |              |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

## Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Вар.расч.: 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (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

| Код  | Тип | H   | D     | Wo   | V1     | T      | X1     | Y1     | X2   | Y2 | Alf | F    | КР | Ди        | Выброс |
|------|-----|-----|-------|------|--------|--------|--------|--------|------|----|-----|------|----|-----------|--------|
| Ист. | Т   | м   | м     | м/с  | м/с    | градС  | м      | м      | м    | м  | м   | м    | м  | м         | г/с    |
| 0001 | Т   | 2.0 | 0.15  | 1.14 | 0.0201 | 12.0   | 180.82 | 171.49 |      |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0068800 |        |
| 0002 | Т   | 2.0 | 0.050 | 1.14 | 0.0022 | 20.0   | 180.82 | 171.49 |      |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0012220 |        |
| 6017 | П1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 556.95 | 825.69 | 1.00   | 1.00 | 0  | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0122220 |        |
| 6018 | П1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 556.95 | 825.69 | 1.00   | 1.00 | 0  | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1578280 |        |

#### 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 :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
Вар.расч.: 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 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 | 0.006880 | Т     | 0.019649               | 0.50           | 38.6           |
| 2                                                                      | 0002 | 0.001222 | Т     | 0.000793               | 0.50           | 85.5           |
| 3                                                                      | 6017 | 0.012222 | П1    | 0.007929               | 0.50           | 85.5           |
| 4                                                                      | 6018 | 0.157828 | П1    | 0.102394               | 0.50           | 85.5           |
| -----                                                                  |      |          |       |                        |                |                |
| Суммарный М <sub>с</sub> = 0.178152 г/с                                |      |          |       |                        |                |                |
| Сумма С <sub>м</sub> по всем источникам = 0.130765 долей ПДК           |      |          |       |                        |                |                |
| -----                                                                  |      |          |       |                        |                |                |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                     |      |          |       |                        |                |                |
| -----                                                                  |      |          |       |                        |                |                |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
Вар.расч.: 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Запрошен учет постоянного фона С<sub>фо</sub> = 0.0626000 мг/м<sup>3</sup>  
0.1252000 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
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  
Средневзвешенная опасная скорость ветра У<sub>св</sub> = 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
Вар.расч.: 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449  
размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73  
Запрошен учет постоянного фона С<sub>фо</sub> = 0.0626000 мг/м<sup>3</sup>  
0.1252000 долей ПДК  
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  
| Q<sub>с</sub> - суммарная концентрация [доли ПДК] |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

```

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~ |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~

```

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.236 долей ПДК (х= 62.0; напр.ветра=223)

```

-----
х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----
Qс : 0.145: 0.149: 0.155: 0.163: 0.174: 0.189: 0.208: 0.229: 0.229: 0.236: 0.217:
Сс : 0.073: 0.075: 0.078: 0.082: 0.087: 0.095: 0.104: 0.115: 0.115: 0.118: 0.109:
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:
Фоп: 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 105 : 111 : 125 : 166 : 223 : 245 :
Уоп: 1.04 : 0.94 : 0.86 : 0.79 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.57 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.022: 0.028: 0.035: 0.045: 0.059: 0.077: 0.096: 0.096: 0.102: 0.085:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
-----

```

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.235 долей ПДК (х= 469.0; напр.ветра= 82)

```

-----
х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----
Qс : 0.145: 0.150: 0.156: 0.164: 0.175: 0.191: 0.212: 0.235: 0.149: 0.226: 0.221:
Сс : 0.073: 0.075: 0.078: 0.082: 0.088: 0.095: 0.106: 0.117: 0.074: 0.113: 0.111:
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:
Фоп: 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 87 : 86 : 82 : 52 : 281 : 275 :
Уоп: 1.03 : 0.94 : 0.86 : 0.79 : 0.71 : 0.65 : 0.59 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.56 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.019: 0.023: 0.028: 0.036: 0.046: 0.061: 0.080: 0.102: 0.022: 0.093: 0.089:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.002: 0.007: 0.007:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
-----

```

y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.235 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 10)

```

-----
х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----
Qс : 0.145: 0.149: 0.155: 0.163: 0.173: 0.187: 0.205: 0.224: 0.235: 0.231: 0.213:
Сс : 0.072: 0.075: 0.077: 0.081: 0.087: 0.094: 0.103: 0.112: 0.118: 0.115: 0.107:
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:
Фоп: 82 : 81 : 79 : 77 : 75 : 70 : 62 : 46 : 10 : 326 : 303 :
Уоп: 1.03 : 0.94 : 0.87 : 0.80 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.59 : 0.51 : 0.54 : 0.59 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.022: 0.028: 0.035: 0.045: 0.058: 0.074: 0.092: 0.102: 0.098: 0.082:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.006:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
-----

```

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.213 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 5)

```

-----
х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----
Qс : 0.144: 0.148: 0.153: 0.160: 0.169: 0.180: 0.193: 0.206: 0.213: 0.210: 0.199:
Сс : 0.072: 0.074: 0.077: 0.080: 0.084: 0.090: 0.097: 0.103: 0.106: 0.105: 0.099:
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:
Фоп: 75 : 73 : 71 : 67 : 63 : 56 : 46 : 29 : 5 : 340 : 320 :
Уоп: 1.05 : 0.96 : 0.89 : 0.82 : 0.76 : 0.70 : 0.65 : 0.60 : 0.58 : 0.59 : 0.62 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.021: 0.026: 0.032: 0.040: 0.051: 0.063: 0.075: 0.081: 0.078: 0.068:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
-----

```

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.192 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 4)

```

-----
х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----
Qс : 0.143: 0.147: 0.151: 0.156: 0.163: 0.171: 0.180: 0.188: 0.192: 0.190: 0.184:
Сс : 0.072: 0.073: 0.075: 0.078: 0.082: 0.086: 0.090: 0.094: 0.096: 0.095: 0.092:
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:
Фоп: 69 : 66 : 63 : 59 : 53 : 45 : 35 : 21 : 4 : 346 : 330 :
Уоп: 1.09 : 0.99 : 0.92 : 0.85 : 0.79 : 0.74 : 0.69 : 0.66 : 0.65 : 0.65 : 0.68 :

```

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.017: 0.020: 0.024: 0.029: 0.035: 0.043: 0.051: 0.058: 0.062: 0.060: 0.054:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

у= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.176 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 3)

-----  
х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc : 0.142: 0.145: 0.148: 0.153: 0.158: 0.163: 0.169: 0.174: 0.176: 0.175: 0.171:  
Cc : 0.071: 0.072: 0.074: 0.076: 0.079: 0.082: 0.085: 0.087: 0.088: 0.087: 0.086:  
Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 63 : 60 : 56 : 51 : 45 : 38 : 28 : 16 : 3 : 349 : 337 :  
Uоп: 1.14 : 1.04 : 0.96 : 0.89 : 0.84 : 0.79 : 0.76 : 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.74 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.016: 0.018: 0.022: 0.025: 0.030: 0.035: 0.041: 0.045: 0.047: 0.046: 0.043:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

у= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.164 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

-----  
х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc : 0.141: 0.143: 0.146: 0.149: 0.153: 0.157: 0.160: 0.163: 0.164: 0.164: 0.161:  
Cc : 0.070: 0.071: 0.073: 0.075: 0.076: 0.078: 0.080: 0.081: 0.082: 0.082: 0.081:  
Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 58 : 54 : 50 : 45 : 39 : 32 : 23 : 13 : 2 : 351 : 341 :  
Uоп: 1.22 : 1.10 : 1.01 : 0.94 : 0.89 : 0.85 : 0.82 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.81 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.026: 0.029: 0.032: 0.035: 0.036: 0.036: 0.034:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

у= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.156 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

-----  
х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc : 0.139: 0.141: 0.143: 0.146: 0.148: 0.151: 0.153: 0.155: 0.156: 0.156: 0.154:  
Cc : 0.070: 0.071: 0.072: 0.073: 0.074: 0.076: 0.077: 0.078: 0.078: 0.078: 0.077:  
Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 53 : 49 : 45 : 40 : 34 : 27 : 20 : 11 : 2 : 353 : 344 :  
Uоп: 1.31 : 1.18 : 1.09 : 1.01 : 0.96 : 0.92 : 0.89 : 0.87 : 0.86 : 0.86 : 0.88 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.024: 0.026: 0.028: 0.029: 0.028: 0.027:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

у= 303 : Y-строка 9 Стах= 0.150 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

-----  
х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc : 0.138: 0.139: 0.141: 0.143: 0.145: 0.147: 0.148: 0.149: 0.150: 0.150: 0.149:  
Cc : 0.069: 0.070: 0.071: 0.071: 0.072: 0.073: 0.074: 0.075: 0.075: 0.075: 0.074:  
Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 49 : 45 : 41 : 36 : 30 : 24 : 17 : 10 : 2 : 354 : 346 :  
Uоп: 1.55 : 1.30 : 1.19 : 1.10 : 1.04 : 0.99 : 0.96 : 0.94 : 0.93 : 0.94 : 0.95 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

у= 230 : Y-строка 10 Стах= 0.145 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 1)

-----  
х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qc : 0.137: 0.138: 0.139: 0.143: 0.142: 0.143: 0.144: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:  
Cc : 0.068: 0.069: 0.070: 0.072: 0.071: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073: 0.072:  
Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 45 : 41 : 37 : 175 : 27 : 21 : 15 : 8 : 1 : 354 : 348 :  
Uоп: 2.06 : 1.54 : 1.31 : 0.55 : 1.14 : 1.09 : 1.05 : 1.04 : 1.03 : 1.03 : 1.05 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.011: 0.012: 0.013: 0.017: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
~~~~~

**Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»**

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 0002 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

y= 157 : Y-строка 11 Cmax= 0.144 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 21)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.136: 0.137: 0.141: 0.144: 0.142: 0.141: 0.141: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142:  
 Cc : 0.068: 0.068: 0.070: 0.072: 0.071: 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071:  
 Cf : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 42 : 38 : 78 : 21 : 282 : 19 : 14 : 7 : 1 : 355 : 349 :  
 Уоп: 2.64 : 2.13 : 0.56 : 0.50 : 0.59 : 1.22 : 1.17 : 1.14 : 1.14 : 1.14 : 1.16 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.010: 0.011: 0.015: 0.009: 0.016: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015:  
 Ки : 6018 : 6018 : 0001 : 0001 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.009: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6017 : 6017 : 0002 : 6018 : 0002 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : : : : 0.001: : : : : : : : : : : :  
 Ки : : : : 6017: : : : : : : : : : : :

y= 84 : Y-строка 12 Cmax= 0.146 долей ПДК (x= 104.0; напр.ветра= 37)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.135: 0.138: 0.146: 0.145: 0.138: 0.138: 0.139: 0.139: 0.139: 0.139: 0.139:  
 Cc : 0.067: 0.069: 0.073: 0.072: 0.069: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070:  
 Cf : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 39 : 46 : 37 : 10 : 22 : 18 : 12 : 7 : 1 : 356 : 350 :  
 Уоп: 3.15 : 0.65 : 0.74 : 0.55 : 1.59 : 1.43 : 1.38 : 1.30 : 1.30 : 1.30 : 1.36 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.009: 0.007: 0.010: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
 Ки : 6018 : 6018 : 0001 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.001: 0.005: 0.009: 0.006: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6017 : 0001 : 6018 : 6018 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : :  
 Ки : : 6017 : 6017 : 0002 : : : : : : : : : : :

y= 11 : Y-строка 13 Cmax= 0.141 долей ПДК (x= 104.0; напр.ветра= 28)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.135: 0.138: 0.141: 0.138: 0.136: 0.137: 0.137: 0.137: 0.137: 0.137: 0.137:  
 Cc : 0.068: 0.069: 0.071: 0.069: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069:  
 Cf : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
 Фоп: 41 : 36 : 28 : 14 : 21 : 16 : 11 : 6 : 1 : 356 : 351 :  
 Уоп: 0.87 : 1.16 : 1.07 : 0.64 : 2.34 : 2.09 : 1.89 : 1.76 : 1.72 : 1.73 : 1.83 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.007: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.002: 0.004: 0.006: 0.006: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : :  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : : : : : : : : : : :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 62.0 м, Y= 887.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2358863 доли ПДКмр |  
 | 0.1179432 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 223 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Источн.                                                             | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---------------------------------------------------------------------|------|------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист.                                                                | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.     | Ист.   | Ист.         |
| Фоновая концентрация Cf   0.1252000   53.1 (Вклад источников 46.9%) |      |      |        |           |          |        |              |
| 1                                                                   | 6018 | П1   | 0.1578 | 0.1023634 | 92.48    | 92.48  | 0.648575723  |
| 2                                                                   | 6017 | П1   | 0.0122 | 0.0079269 | 7.16     | 99.64  | 0.648575783  |
| В сумме = 0.2354903 99.64                                           |      |      |        |           |          |        |              |
| Суммарный вклад остальных = 0.0003960 0.36 (2 источника)            |      |      |        |           |          |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

\_\_\_\_\_  
Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_\_  
| Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |  
| Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |  
~~~~~

Запрошен учет постоянного фона C<sub>фо</sub>= 0.0626000 мг/м<sup>3</sup>  
0.1252000 долей ПДК  
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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
|-----|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|----|-------|--|
| 1   | 2 | 3     | 4 | 5     | 6 | 7     | 8 | 9     | 10 | 11    |  |
| *-- |   | ----  |   | ----  |   | ----  |   | ----  |    | ----  |  |
| 1-  |   | 0.145 |   | 0.149 |   | 0.155 |   | 0.163 |    | 0.174 |  |
|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
| 2-  |   | 0.145 |   | 0.150 |   | 0.156 |   | 0.164 |    | 0.175 |  |
|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
| 3-  |   | 0.145 |   | 0.149 |   | 0.155 |   | 0.163 |    | 0.173 |  |
|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
| 4-  |   | 0.144 |   | 0.148 |   | 0.153 |   | 0.160 |    | 0.169 |  |
|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
| 5-  |   | 0.143 |   | 0.147 |   | 0.151 |   | 0.156 |    | 0.163 |  |
|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
| 6-  |   | 0.142 |   | 0.145 |   | 0.148 |   | 0.153 |    | 0.158 |  |
|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
| 7-  |   | 0.141 |   | 0.143 |   | 0.146 |   | 0.149 |    | 0.153 |  |
|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
| 8-  |   | 0.139 |   | 0.141 |   | 0.143 |   | 0.146 |    | 0.151 |  |
|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
| 9-  |   | 0.138 |   | 0.139 |   | 0.141 |   | 0.143 |    | 0.145 |  |
|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
| 10- |   | 0.137 |   | 0.138 |   | 0.139 |   | 0.143 |    | 0.142 |  |
|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
| 11- |   | 0.136 |   | 0.137 |   | 0.141 |   | 0.144 |    | 0.142 |  |
|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
| 12- |   | 0.135 |   | 0.138 |   | 0.146 |   | 0.145 |    | 0.138 |  |
|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
| 13- |   | 0.135 |   | 0.138 |   | 0.141 |   | 0.138 |    | 0.136 |  |
|     |   |       |   |       |   |       |   |       |    |       |  |
| --  |   | ----  |   | ----  |   | ----  |   | ----  |    | ----  |  |
| 1   | 2 | 3     | 4 | 5     | 6 | 7     | 8 | 9     | 10 | 11    |  |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> C<sub>м</sub> = 0.2358863 долей ПДК<sub>мр</sub> (0.12520 постоянный фон)  
= 0.1179432 мг/м<sup>3</sup>  
Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 62.0 м  
( X-столбец 10, Y-строка 1) Y<sub>м</sub> = 887.0 м  
При опасном направлении ветра : 223 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (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: 193  
Запрошен учет постоянного фона C<sub>фо</sub>= 0.0626000 мг/м<sup>3</sup>  
0.1252000 долей ПДК  
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] |  
| Cс - 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 Qс [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
~~~~~

~~~~~

$y =$  345: 244: 365: 11: 290: 299: 414: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 438:  
 $x =$  214: 214: 219: 224: 226: 228: 232: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 241:  
 $Qc:$  0.146: 0.142: 0.147: 0.136: 0.144: 0.144: 0.150: 0.151: 0.156: 0.161: 0.167: 0.171: 0.173: 0.173: 0.152:  
 $Cc:$  0.073: 0.071: 0.073: 0.068: 0.072: 0.072: 0.075: 0.076: 0.078: 0.081: 0.083: 0.085: 0.087: 0.086: 0.076:  
 $\Phi:$  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:  
 $\Phi m:$  36: 31: 36: 22: 32: 32: 38: 39: 45: 53: 62: 73: 86: 99: 39:  
 $Uon:$  1.01: 1.14: 0.99: 2.45: 1.06: 1.06: 0.94: 0.91: 0.85: 0.81: 0.77: 0.74: 0.73: 0.73: 0.91:  
 $Bv:$  0.019: 0.015: 0.020: 0.010: 0.017: 0.018: 0.023: 0.024: 0.029: 0.034: 0.038: 0.042: 0.044: 0.044: 0.024:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 353: 84: 363: 475: 408: 163: 157: 436: 511: 173: 536: 476: 217: 157: 509:  
-----  
x= 242: 243: 245: 254: 256: 259: 262: 266: 268: 271: 277: 280: 281: 285: 292:  
-----  
Qc : 0.147: 0.138: 0.148: 0.155: 0.150: 0.141: 0.140: 0.153: 0.158: 0.140: 0.161: 0.156: 0.142: 0.140: 0.160:  
Cc : 0.073: 0.069: 0.074: 0.077: 0.075: 0.070: 0.070: 0.076: 0.079: 0.070: 0.080: 0.078: 0.071: 0.070: 0.080:  
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: 34 : 23 : 34 : 41 : 36 : 276 : 280 : 37 : 43 : 24 : 44 : 38 : 24 : 22 : 40 :  
Uоп: 0.99 : 1.63 : 0.98 : 0.87 : 0.93 : 0.59 : 0.60 : 0.89 : 0.83 : 1.22 : 0.81 : 0.85 : 1.13 : 1.26 : 0.82 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.020: 0.012: 0.021: 0.027: 0.023: 0.015: 0.014: 0.026: 0.031: 0.014: 0.033: 0.029: 0.016: 0.014: 0.032:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 0001 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 0002 : 0002 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:  
-----  
x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 322: 323:  
-----  
Qc : 0.167: 0.137: 0.146: 0.169: 0.164: 0.177: 0.184: 0.188: 0.187: 0.138: 0.150: 0.169: 0.179: 0.179: 0.140:  
Cc : 0.084: 0.068: 0.073: 0.084: 0.082: 0.088: 0.092: 0.094: 0.094: 0.069: 0.075: 0.085: 0.089: 0.089: 0.070:  
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: 47 : 18 : 26 : 48 : 42 : 55 : 69 : 85 : 102 : 18 : 27 : 45 : 54 : 54 : 19 :  
Uоп: 0.77 : 2.17 : 1.02 : 0.76 : 0.79 : 0.71 : 0.68 : 0.66 : 0.67 : 1.46 : 0.93 : 0.75 : 0.70 : 0.70 : 1.23 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.039: 0.011: 0.019: 0.041: 0.036: 0.048: 0.055: 0.058: 0.057: 0.012: 0.023: 0.041: 0.050: 0.050: 0.014:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.003: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.001:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:  
-----  
x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:  
-----  
Qc : 0.174: 0.156: 0.141: 0.182: 0.190: 0.192: 0.187: 0.143: 0.165: 0.202: 0.197: 0.137: 0.147: 0.201: 0.205:  
Cc : 0.087: 0.078: 0.070: 0.091: 0.095: 0.096: 0.093: 0.072: 0.083: 0.101: 0.098: 0.068: 0.074: 0.100: 0.103:  
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: 47 : 29 : 18 : 51 : 63 : 65 : 54 : 18 : 31 : 76 : 63 : 13 : 19 : 67 : 83 :  
Uоп: 0.73 : 0.85 : 1.22 : 0.69 : 0.65 : 0.65 : 0.67 : 1.09 : 0.78 : 0.61 : 0.63 : 1.96 : 0.99 : 0.62 : 0.60 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.045: 0.029: 0.014: 0.053: 0.060: 0.062: 0.057: 0.017: 0.037: 0.071: 0.067: 0.011: 0.020: 0.070: 0.074:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.004: 0.002: 0.001: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.001: 0.003: 0.005: 0.005: 0.001: 0.002: 0.005: 0.006:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:  
-----  
x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:  
-----  
Qc : 0.206: 0.140: 0.139: 0.141: 0.210: 0.152: 0.178: 0.211: 0.213: 0.212: 0.159: 0.141: 0.194: 0.144: 0.170:  
Cc : 0.103: 0.070: 0.069: 0.070: 0.105: 0.076: 0.089: 0.106: 0.107: 0.106: 0.080: 0.070: 0.097: 0.072: 0.085:  
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: 106 : 14 : 13 : 14 : 95 : 20 : 34 : 81 : 86 : 108 : 20 : 12 : 40 : 12 : 21 :  
Uоп: 0.60 : 1.22 : 1.39 : 1.21 : 0.59 : 0.90 : 0.71 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.82 : 1.21 : 0.64 : 1.05 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.075: 0.014: 0.013: 0.014: 0.079: 0.025: 0.049: 0.080: 0.082: 0.080: 0.032: 0.014: 0.064: 0.018: 0.041:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.006: 0.001: 0.001: 0.001: 0.006: 0.002: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.002: 0.001: 0.005: 0.001: 0.003:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:  
-----  
x= 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:  
-----  
Qc : 0.225: 0.215: 0.137: 0.148: 0.140: 0.139: 0.141: 0.154: 0.185: 0.234: 0.235: 0.236: 0.141: 0.162: 0.205:  
Cc : 0.113: 0.108: 0.069: 0.074: 0.070: 0.070: 0.071: 0.077: 0.092: 0.117: 0.118: 0.118: 0.070: 0.081: 0.103:  
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: 82 : 50 : 8 : 12 : 9 : 7 : 8 : 11 : 21 : 75 : 74 : 73 : 6 : 10 : 22 :  
Uоп: 0.55 : 0.58 : 1.80 : 0.96 : 1.22 : 1.31 : 1.18 : 0.88 : 0.68 : 0.53 : 0.51 : 0.50 : 1.22 : 0.80 : 0.60 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.093: 0.084: 0.011: 0.021: 0.014: 0.013: 0.015: 0.027: 0.055: 0.101: 0.102: 0.102: 0.014: 0.034: 0.074:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.007: 0.006: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.008: 0.008: 0.001: 0.003: 0.006:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

```

y= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:
-----
x= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:
-----
Qc : 0.145: 0.173: 0.140: 0.230: 0.137: 0.149: 0.236: 0.139: 0.142: 0.155: 0.189: 0.232: 0.140: 0.163: 0.209:
Cc : 0.072: 0.086: 0.070: 0.115: 0.069: 0.074: 0.118: 0.070: 0.071: 0.077: 0.094: 0.116: 0.070: 0.081: 0.104:
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: 5 : 8 : 3 : 23 : 3 : 4 : 25 : 2 : 2 : 3 : 5 : 9 : 0 : 0 : 358 :
Uоп: 1.05 : 0.73 : 1.26 : 0.54 : 1.73 : 0.96 : 0.50 : 1.30 : 1.16 : 0.87 : 0.66 : 0.54 : 1.24 : 0.80 : 0.59 :
      : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.044: 0.014: 0.097: 0.011: 0.022: 0.102: 0.013: 0.015: 0.027: 0.059: 0.099: 0.014: 0.035: 0.078:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.001: 0.003: 0.001: 0.008: 0.001: 0.002: 0.008: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.008: 0.001: 0.003: 0.006:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

```

```

y= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:
-----
x= 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:
-----
Qc : 0.223: 0.145: 0.140: 0.173: 0.137: 0.149: 0.139: 0.207: 0.141: 0.154: 0.187: 0.205: 0.139: 0.162: 0.139:
Cc : 0.112: 0.072: 0.070: 0.087: 0.069: 0.074: 0.070: 0.103: 0.071: 0.077: 0.094: 0.102: 0.070: 0.081: 0.069:
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: 356 : 359 : 358 : 355 : 358 : 356 : 357 : 343 : 356 : 354 : 348 : 343 : 355 : 349 : 354 :
Uоп: 0.56 : 1.04 : 1.30 : 0.73 : 1.72 : 0.94 : 1.30 : 0.60 : 1.16 : 0.87 : 0.66 : 0.61 : 1.30 : 0.80 : 1.36 :
      : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.091: 0.018: 0.013: 0.045: 0.011: 0.022: 0.013: 0.076: 0.015: 0.027: 0.058: 0.074: 0.013: 0.034: 0.013:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.007: 0.001: 0.001: 0.003: 0.001: 0.002: 0.001: 0.006: 0.001: 0.002: 0.004: 0.006: 0.001: 0.003: 0.001:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

```

```

y= 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:
-----
x= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688: 688:
-----
Qc : 0.144: 0.171: 0.188: 0.137: 0.148: 0.183: 0.141: 0.153: 0.137: 0.144: 0.148: 0.160: 0.169:
Cc : 0.072: 0.085: 0.094: 0.069: 0.074: 0.091: 0.071: 0.077: 0.069: 0.072: 0.074: 0.080: 0.085:
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:
Фоп: 352 : 342 : 336 : 353 : 349 : 334 : 350 : 345 : 351 : 348 : 346 : 341 : 337 :
Uоп: 1.05 : 0.74 : 0.66 : 1.77 : 0.96 : 0.68 : 1.19 : 0.89 : 1.83 : 1.05 : 0.97 : 0.82 : 0.75 :
      : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.042: 0.058: 0.011: 0.021: 0.053: 0.015: 0.026: 0.011: 0.018: 0.021: 0.032: 0.041:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.001: 0.003: 0.005: 0.001: 0.002: 0.004: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 476.6 м, Y= 801.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2355188 доли ПДКмр |  
| 0.1177594 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 73 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                                   |       |     |        |           |             |        |             |      |           |
|---------------------------------------------------------------------|-------|-----|--------|-----------|-------------|--------|-------------|------|-----------|
| Ном.                                                                | Код   | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в%    | Сум. % | Кэф.влияния |      |           |
| ----                                                                | Ист.- | --- | М(Мг)  | --        | С[доли ПДК] | -----  | -----       | ---- | b=C/M --- |
| Фоновая концентрация Cf   0.1252000   53.2 (Вклад источников 46.8%) |       |     |        |           |             |        |             |      |           |
| 1                                                                   | 6018  | П1  | 0.1578 | 0.1023899 | 92.81       | 92.81  | 0.648743451 |      |           |
| 2                                                                   | 6017  | П1  | 0.0122 | 0.0079289 | 7.19        | 100.00 | 0.648743510 |      |           |
| -----                                                               |       |     |        |           |             |        |             |      |           |
| Остальные источники не влияют на данную точку (2 источников)        |       |     |        |           |             |        |             |      |           |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

| Код  | Тип | H   | D     | Wo   | V1     | T    | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alf | F    | KP   | Ди        | Выброс    |
|------|-----|-----|-------|------|--------|------|--------|--------|------|------|-----|------|------|-----------|-----------|
| Ист. | ~   | ~   | ~     | ~    | ~      | ~    | ~      | ~      | ~    | ~    | ~   | ~    | ~    | ~         | ~         |
| 0001 | T   | 2.0 | 0.15  | 1.14 | 0.0201 | 12.0 | 180.82 | 171.49 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0162630 |           |
| 0002 | T   | 2.0 | 0.050 | 1.14 | 0.0022 | 20.0 | 180.82 | 171.49 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0080000 |           |
| 6001 | P1  | 2.0 |       |      | 20.0   |      | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0133470 |
| 6011 | P1  | 2.0 |       |      | 20.0   |      | 350.31 | 712.88 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0001200 |
| 6017 | P1  | 2.0 |       |      | 20.0   |      | 556.95 | 825.69 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0800000 |
| 6018 | P1  | 2.0 |       |      | 20.0   |      | 556.95 | 825.69 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.7891410 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |        |          |      |                    |         |      |                        |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------|------|--------------------|---------|------|------------------------|--|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |        |          |      |                    |         |      |                        |  |  |  |  |  |  |
| по всей площади, а 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   | 0.016263 | T    | 0.004645           | 0.50    | 38.6 |                        |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                               | 0002   | 0.008000 | T    | 0.000519           | 0.50    | 85.5 |                        |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                               | 6001   | 0.013347 | P1   | 0.002230           | 0.50    | 57.0 |                        |  |  |  |  |  |  |
| 4                                                               | 6011   | 0.000120 | P1   | 0.000008           | 0.50    | 85.5 |                        |  |  |  |  |  |  |
| 5                                                               | 6017   | 0.080000 | P1   | 0.005190           | 0.50    | 85.5 |                        |  |  |  |  |  |  |
| 6                                                               | 6018   | 0.789141 | P1   | 0.051197           | 0.50    | 85.5 |                        |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |        |          |      |                    |         |      |                        |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq=                                                   |        |          |      | 0.906871 г/с       |         |      |                        |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам =                                   |        |          |      | 0.063789 долей ПДК |         |      |                        |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |        |          |      |                    |         |      |                        |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                       |        |          |      | 0.50 м/с           |         |      |                        |  |  |  |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 1.8752000 мг/м3

0.3750400 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 1.8752000 мг/м3

0.3750400 долей ПДК

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 ]      |  |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 |~~~~~|

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.432 долей ПДК (х= 62.0; напр.ветра=223)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.385: 0.387: 0.390: 0.394: 0.400: 0.408: 0.418: 0.428: 0.428: 0.432: 0.422:  
 Сс : 1.926: 1.937: 1.952: 1.972: 2.000: 2.038: 2.088: 2.141: 2.141: 2.158: 2.110:  
 Сф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 105 : 111 : 125 : 166 : 223 : 245 :  
 Уоп: 1.04 : 0.94 : 0.86 : 0.79 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.57 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.030: 0.039: 0.048: 0.048: 0.051: 0.043:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.431 долей ПДК (х= 469.0; напр.ветра= 82)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.385: 0.388: 0.391: 0.395: 0.401: 0.409: 0.419: 0.431: 0.387: 0.426: 0.424:  
 Сс : 1.926: 1.938: 1.953: 1.974: 2.003: 2.043: 2.096: 2.155: 1.936: 2.132: 2.121:  
 Сф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 87 : 86 : 82 : 52 : 281 : 275 :  
 Уоп: 1.03 : 0.94 : 0.86 : 0.79 : 0.71 : 0.65 : 0.59 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.56 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.031: 0.040: 0.051: 0.011: 0.047: 0.045:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.001: 0.005: 0.005:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~

y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.431 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 10)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.385: 0.387: 0.390: 0.394: 0.400: 0.407: 0.416: 0.426: 0.431: 0.429: 0.420:  
 Сс : 1.926: 1.937: 1.951: 1.971: 1.998: 2.034: 2.080: 2.128: 2.157: 2.144: 2.101:  
 Сф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 82 : 81 : 79 : 77 : 75 : 70 : 62 : 46 : 10 : 326 : 303 :  
 Уоп: 1.03 : 0.95 : 0.87 : 0.80 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.59 : 0.51 : 0.54 : 0.59 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.022: 0.029: 0.037: 0.046: 0.051: 0.049: 0.041:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.420 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 5)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.385: 0.387: 0.389: 0.393: 0.397: 0.403: 0.410: 0.416: 0.420: 0.418: 0.413:  
 Сс : 1.924: 1.934: 1.947: 1.964: 1.987: 2.015: 2.049: 2.081: 2.099: 2.091: 2.063:  
 Сф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 75 : 73 : 71 : 67 : 63 : 56 : 46 : 29 : 5 : 340 : 320 :  
 Уоп: 1.05 : 0.96 : 0.89 : 0.82 : 0.76 : 0.70 : 0.65 : 0.60 : 0.58 : 0.59 : 0.62 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.020: 0.025: 0.032: 0.037: 0.041: 0.039: 0.034:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.409 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 4)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.384: 0.386: 0.388: 0.391: 0.395: 0.399: 0.403: 0.407: 0.409: 0.408: 0.405:  
 Сс : 1.921: 1.930: 1.941: 1.955: 1.973: 1.993: 2.016: 2.035: 2.045: 2.041: 2.024:  
 Сф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 69 : 66 : 63 : 59 : 53 : 45 : 35 : 21 : 4 : 346 : 330 :  
 Уоп: 1.09 : 0.99 : 0.92 : 0.85 : 0.79 : 0.74 : 0.69 : 0.66 : 0.65 : 0.65 : 0.68 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.021: 0.026: 0.029: 0.031: 0.030: 0.027:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 ~~~~~

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

~~~~~

y= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.401 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 3)

~~~~~

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

~~~~~

Qc : 0.384: 0.385: 0.387: 0.389: 0.392: 0.395: 0.397: 0.400: 0.401: 0.400: 0.398:

Cc : 1.918: 1.925: 1.934: 1.945: 1.958: 1.973: 1.987: 1.999: 2.004: 2.002: 1.992:

Cф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:

Фоп: 63 : 60 : 56 : 51 : 45 : 38 : 28 : 16 : 3 : 349 : 337 :

Uоп: 1.14 : 1.04 : 0.96 : 0.89 : 0.84 : 0.79 : 0.76 : 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.74 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.021:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

~~~~~

y= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.395 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

~~~~~

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

~~~~~

Qc : 0.383: 0.384: 0.386: 0.387: 0.389: 0.391: 0.393: 0.394: 0.395: 0.395: 0.394:

Cc : 1.915: 1.921: 1.928: 1.936: 1.946: 1.955: 1.965: 1.972: 1.975: 1.973: 1.968:

Cф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:

Фоп: 58 : 54 : 50 : 45 : 39 : 32 : 23 : 13 : 2 : 351 : 341 :

Uоп: 1.22 : 1.10 : 1.01 : 0.94 : 0.89 : 0.85 : 0.82 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.81 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

~~~~~

y= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.391 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

~~~~~

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

~~~~~

Qc : 0.382: 0.383: 0.384: 0.386: 0.387: 0.388: 0.389: 0.390: 0.391: 0.391: 0.390:

Cc : 1.911: 1.916: 1.922: 1.928: 1.935: 1.941: 1.947: 1.952: 1.954: 1.953: 1.949:

Cф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:

Фоп: 53 : 49 : 45 : 40 : 34 : 27 : 20 : 11 : 2 : 353 : 344 :

Uоп: 1.31 : 1.18 : 1.09 : 1.01 : 0.96 : 0.92 : 0.89 : 0.87 : 0.86 : 0.86 : 0.88 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

~~~~~

y= 303 : Y-строка 9 Стах= 0.388 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

~~~~~

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

~~~~~

Qc : 0.382: 0.382: 0.383: 0.384: 0.385: 0.386: 0.387: 0.387: 0.388: 0.388: 0.387:

Cc : 1.908: 1.912: 1.916: 1.921: 1.925: 1.930: 1.934: 1.937: 1.938: 1.938: 1.936:

Cф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:

Фоп: 49 : 45 : 41 : 36 : 30 : 24 : 17 : 10 : 2 : 354 : 346 :

Uоп: 1.55 : 1.30 : 1.19 : 1.10 : 1.03 : 0.99 : 0.96 : 0.94 : 0.93 : 0.94 : 0.95 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

~~~~~

y= 230 : Y-строка 10 Стах= 0.385 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 1)

~~~~~

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

~~~~~

Qc : 0.381: 0.382: 0.382: 0.383: 0.384: 0.384: 0.385: 0.385: 0.385: 0.385: 0.385:

Cc : 1.905: 1.908: 1.911: 1.915: 1.918: 1.921: 1.924: 1.926: 1.927: 1.926: 1.925:

Cф : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:

Фоп: 45 : 41 : 37 : 33 : 27 : 21 : 15 : 8 : 1 : 354 : 348 :

Uоп: 2.05 : 1.54 : 1.31 : 1.22 : 1.14 : 1.09 : 1.05 : 1.04 : 1.03 : 1.03 : 1.05 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

~~~~~

**Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»**

y= 157 : Y-строка 11 Смах= 0.384 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.380: 0.381: 0.381: 0.383: 0.382: 0.383: 0.383: 0.384: 0.384: 0.383:  
 Cc : 1.902: 1.904: 1.907: 1.915: 1.912: 1.914: 1.916: 1.918: 1.918: 1.917:  
 Cf : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 42 : 38 : 34 : 25 : 25 : 19 : 14 : 7 : 1 : 355 : 349 :  
 Uоп: 2.64 : 2.13 : 1.65 : 0.69 : 1.30 : 1.22 : 1.17 : 1.14 : 1.14 : 1.16 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 0001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : : : : 0.001: : : : : : : : : :  
 Ки : : : : 6017: : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 84 : Y-строка 12 Смах= 0.384 долей ПДК (х= 104.0; напр.ветра= 36)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.380: 0.381: 0.384: 0.383: 0.381: 0.382: 0.382: 0.382: 0.382: 0.382:  
 Cc : 1.900: 1.905: 1.921: 1.917: 1.907: 1.909: 1.910: 1.911: 1.912: 1.911:  
 Cf : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 39 : 44 : 36 : 13 : 22 : 18 : 12 : 7 : 1 : 356 : 350 :  
 Uоп: 3.15 : 0.65 : 0.74 : 0.55 : 1.59 : 1.43 : 1.38 : 1.30 : 1.30 : 1.35 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.000: 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6017 : 0001 : 0001 : 0001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : : 0.001: 0.002: 0.002: : : : : : : : :  
 Ки : : 6001 : 6001 : 6001 : : : : : : : : :  
 ~~~~~

y= 11 : Y-строка 13 Смах= 0.383 долей ПДК (х= 104.0; напр.ветра= 28)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.380: 0.381: 0.383: 0.381: 0.381: 0.381: 0.381: 0.381: 0.381: 0.381:  
 Cc : 1.900: 1.907: 1.914: 1.907: 1.903: 1.905: 1.906: 1.906: 1.907: 1.906:  
 Cf : 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375: 0.375:  
 Фоп: 41 : 36 : 28 : 15 : 21 : 16 : 11 : 6 : 1 : 356 : 351 :  
 Uоп: 0.86 : 0.92 : 1.07 : 0.64 : 2.34 : 2.09 : 1.89 : 1.76 : 1.72 : 1.73 : 1.83 :  
 : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : :  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : : : : : : : :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 62.0 м, Y= 887.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4316024 доли ПДКмр |  
 | 2.1580118 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 223 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.                                                                | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|---------------------------------------------------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|-------------|
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----                     |      |     |        |           |          |        |             |
| -Ист.-   -М- (Мг) -   -С[доли ПДК]-   -b=C/M -                      |      |     |        |           |          |        |             |
| Фоновая концентрация Cf   0.3750400   86.9 (Вклад источников 13.1%) |      |     |        |           |          |        |             |
| 1                                                                   | 6018 | П1  | 0.7891 | 0.0511818 | 90.49    | 90.49  | 0.064857572 |
| 2                                                                   | 6017 | П1  | 0.0800 | 0.0051886 | 9.17     | 99.66  | 0.064857572 |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----                     |      |     |        |           |          |        |             |
| В сумме = 0.4314104 99.66                                           |      |     |        |           |          |        |             |
| Суммарный вклад остальных = 0.0001920 0.34 (4 источника)            |      |     |        |           |          |        |             |

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:42

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1

| Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |

| Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 1.8752000 мг/м3

0.3750400 долей ПДК

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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                              | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- -----                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-  0.385 0.387 0.390 0.394 0.400 0.408 0.418 0.428 0.428 0.432 0.422   - 1  | 0.385 | 0.387 | 0.390 | 0.394 | 0.400 | 0.408 | 0.418 | 0.428 | 0.428 | 0.432 | 0.422 |
| 2-  0.385 0.388 0.391 0.395 0.401 0.409 0.419 0.431 0.387 0.426 0.424   - 2  | 0.385 | 0.388 | 0.391 | 0.395 | 0.401 | 0.409 | 0.419 | 0.431 | 0.387 | 0.426 | 0.424 |
| 3-  0.385 0.387 0.390 0.394 0.400 0.407 0.416 0.426 0.431 0.429 0.420   - 3  | 0.385 | 0.387 | 0.390 | 0.394 | 0.400 | 0.407 | 0.416 | 0.426 | 0.431 | 0.429 | 0.420 |
| 4-  0.385 0.387 0.389 0.393 0.397 0.403 0.410 0.416 0.420 0.418 0.413   - 4  | 0.385 | 0.387 | 0.389 | 0.393 | 0.397 | 0.403 | 0.410 | 0.416 | 0.420 | 0.418 | 0.413 |
| 5-  0.384 0.386 0.388 0.391 0.395 0.399 0.403 0.407 0.409 0.408 0.405   - 5  | 0.384 | 0.386 | 0.388 | 0.391 | 0.395 | 0.399 | 0.403 | 0.407 | 0.409 | 0.408 | 0.405 |
| 6-  0.384 0.385 0.387 0.389 0.392 0.395 0.397 0.400 0.401 0.400 0.398   - 6  | 0.384 | 0.385 | 0.387 | 0.389 | 0.392 | 0.395 | 0.397 | 0.400 | 0.401 | 0.400 | 0.398 |
| 7-C 0.383 0.384 0.386 0.387 0.389 0.391 0.393 0.394 0.395 0.395 0.394 C- 7   | 0.383 | 0.384 | 0.386 | 0.387 | 0.389 | 0.391 | 0.393 | 0.394 | 0.395 | 0.395 | 0.394 |
| 8-  0.382 0.383 0.384 0.386 0.387 0.388 0.389 0.390 0.391 0.391 0.390   - 8  | 0.382 | 0.383 | 0.384 | 0.386 | 0.387 | 0.388 | 0.389 | 0.390 | 0.391 | 0.391 | 0.390 |
| 9-  0.382 0.382 0.383 0.384 0.385 0.386 0.387 0.387 0.388 0.388 0.387   - 9  | 0.382 | 0.382 | 0.383 | 0.384 | 0.385 | 0.386 | 0.387 | 0.387 | 0.388 | 0.388 | 0.387 |
| 10-  0.381 0.382 0.382 0.383 0.384 0.384 0.385 0.385 0.385 0.385 0.385   -10 | 0.381 | 0.382 | 0.382 | 0.383 | 0.384 | 0.384 | 0.385 | 0.385 | 0.385 | 0.385 | 0.385 |
| 11-  0.380 0.381 0.381 0.383 0.382 0.383 0.383 0.384 0.384 0.384 0.383   -11 | 0.380 | 0.381 | 0.381 | 0.383 | 0.382 | 0.383 | 0.383 | 0.384 | 0.384 | 0.384 | 0.383 |
| 12-  0.380 0.381 0.384 0.383 0.381 0.382 0.382 0.382 0.382 0.382 0.382   -12 | 0.380 | 0.381 | 0.384 | 0.383 | 0.381 | 0.382 | 0.382 | 0.382 | 0.382 | 0.382 | 0.382 |
| 13-  0.380 0.381 0.383 0.381 0.381 0.381 0.381 0.381 0.381 0.381 0.381   -13 | 0.380 | 0.381 | 0.383 | 0.381 | 0.381 | 0.381 | 0.381 | 0.381 | 0.381 | 0.381 | 0.381 |
| -- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- -----                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11                                                      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.4316024 долей ПДКмр (0.37504 постоянный фон)  
= 2.1580118 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 62.0 м

(Х-столбец 10, Y-строка 1) Ум = 887.0 м

При опасном направлении ветра : 223 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 193

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 1.8752000 мг/м3

0.3750400 долей ПДК

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 ] |

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

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~

y= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:

-----



Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 353:   | 84:    | 363:   | 475:   | 408:   | 163:   | 157:   | 436:   | 511:   | 173:   | 536:   | 476:   | 217:   | 157:   | 509:   |
| x=   | 242:   | 243:   | 245:   | 254:   | 256:   | 259:   | 262:   | 266:   | 268:   | 271:   | 277:   | 280:   | 281:   | 285:   | 292:   |
| Qc:  | 0.386: | 0.381: | 0.386: | 0.390: | 0.388: | 0.383: | 0.383: | 0.389: | 0.392: | 0.383: | 0.393: | 0.391: | 0.384: | 0.383: | 0.393: |
| Cc:  | 1.931: | 1.907: | 1.932: | 1.950: | 1.940: | 1.913: | 1.913: | 1.945: | 1.959: | 1.914: | 1.967: | 1.955: | 1.918: | 1.913: | 1.964: |
| 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: | 34:    | 23:    | 34:    | 41:    | 36:    | 24:    | 24:    | 37:    | 43:    | 24:    | 44:    | 38:    | 24:    | 22:    | 40:    |
| Uоп: | 0.99:  | 1.63:  | 0.98:  | 0.87:  | 0.93:  | 1.26:  | 1.29:  | 0.89:  | 0.83:  | 1.22:  | 0.81:  | 0.85:  | 1.13:  | 1.25:  | 0.82:  |
| Ви:  | 0.010: | 0.006: | 0.010: | 0.014: | 0.012: | 0.007: | 0.007: | 0.013: | 0.015: | 0.007: | 0.017: | 0.014: | 0.008: | 0.007: | 0.016: |
| Ки:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  |
| Ви:  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: |
| Ки:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  |
| y=   | 584:   | 11:    | 290:   | 597:   | 544:   | 657:   | 730:   | 803:   | 876:   | 84:    | 363:   | 582:   | 657:   | 658:   | 148:   |
| x=   | 295:   | 297:   | 299:   | 300:   | 304:   | 312:   | 312:   | 312:   | 312:   | 316:   | 318:   | 318:   | 322:   | 322:   | 323:   |
| Qc:  | 0.396: | 0.381: | 0.385: | 0.397: | 0.395: | 0.402: | 0.405: | 0.407: | 0.407: | 0.382: | 0.388: | 0.398: | 0.402: | 0.402: | 0.383: |
| Cc:  | 1.982: | 1.904: | 1.927: | 1.987: | 1.974: | 2.008: | 2.026: | 2.036: | 2.033: | 1.909: | 1.939: | 1.988: | 2.012: | 2.012: | 1.914: |
| 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: | 47:    | 18:    | 26:    | 48:    | 42:    | 55:    | 69:    | 85:    | 102:   | 18:    | 27:    | 45:    | 54:    | 54:    | 19:    |
| Uоп: | 0.77:  | 2.17:  | 1.02:  | 0.76:  | 0.79:  | 0.71:  | 0.68:  | 0.66:  | 0.67:  | 1.45:  | 0.93:  | 0.75:  | 0.70:  | 0.70:  | 1.23:  |
| Ви:  | 0.019: | 0.005: | 0.009: | 0.020: | 0.018: | 0.024: | 0.027: | 0.029: | 0.029: | 0.006: | 0.012: | 0.020: | 0.025: | 0.025: | 0.007: |
| Ки:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  |
| Ви:  | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.001: |
| Ки:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  |
| y=   | 612:   | 436:   | 156:   | 655:   | 719:   | 730:   | 679:   | 217:   | 509:   | 780:   | 728:   | 11:    | 290:   | 747:   | 803:   |
| x=   | 328:   | 339:   | 342:   | 343:   | 345:   | 349:   | 352:   | 354:   | 365:   | 368:   | 369:   | 370:   | 372:   | 376:   | 376:   |
| Qc:  | 0.400: | 0.391: | 0.383: | 0.404: | 0.408: | 0.409: | 0.406: | 0.384: | 0.395: | 0.414: | 0.412: | 0.381: | 0.386: | 0.414: | 0.416: |
| Cc:  | 2.000: | 1.955: | 1.915: | 2.020: | 2.041: | 2.047: | 2.032: | 1.921: | 1.977: | 2.071: | 2.059: | 1.905: | 1.931: | 2.069: | 2.080: |
| 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: | 47:    | 29:    | 18:    | 51:    | 63:    | 65:    | 54:    | 18:    | 31:    | 76:    | 63:    | 13:    | 19:    | 67:    | 83:    |
| Uоп: | 0.73:  | 0.85:  | 1.22:  | 0.69:  | 0.65:  | 0.65:  | 0.67:  | 1.09:  | 0.78:  | 0.61:  | 0.63:  | 1.94:  | 0.99:  | 0.62:  | 0.60:  |
| Ви:  | 0.023: | 0.014: | 0.007: | 0.026: | 0.030: | 0.031: | 0.029: | 0.008: | 0.019: | 0.035: | 0.033: | 0.005: | 0.010: | 0.035: | 0.037: |
| Ки:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  |
| Ви:  | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.001: | 0.002: | 0.004: | 0.003: | 0.001: | 0.001: | 0.004: | 0.004: |
| Ки:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  |
| y=   | 876:   | 133:   | 84:    | 144:   | 841:   | 363:   | 582:   | 801:   | 815:   | 876:   | 436:   | 139:   | 655:   | 217:   | 509:   |
| x=   | 385:   | 387:   | 389:   | 390:   | 391:   | 391:   | 391:   | 395:   | 400:   | 403:   | 412:   | 412:   | 416:   | 427:   | 438:   |
| Qc:  | 0.416: | 0.383: | 0.382: | 0.383: | 0.418: | 0.389: | 0.402: | 0.419: | 0.420: | 0.419: | 0.393: | 0.383: | 0.410: | 0.385: | 0.398: |
| Cc:  | 2.082: | 1.914: | 1.910: | 1.915: | 2.092: | 1.944: | 2.009: | 2.095: | 2.100: | 2.096: | 1.963: | 1.915: | 2.052: | 1.924: | 1.989: |
| 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: | 106:   | 14:    | 13:    | 14:    | 95:    | 20:    | 34:    | 81:    | 86:    | 108:   | 20:    | 12:    | 40:    | 12:    | 21:    |
| Uоп: | 0.60:  | 1.22:  | 1.39:  | 1.21:  | 0.59:  | 0.90:  | 0.71:  | 0.59:  | 0.59:  | 0.59:  | 0.82:  | 1.21:  | 0.64:  | 1.05:  | 0.75:  |
| Ви:  | 0.038: | 0.007: | 0.006: | 0.007: | 0.039: | 0.013: | 0.024: | 0.040: | 0.041: | 0.040: | 0.016: | 0.007: | 0.032: | 0.009: | 0.021: |
| Ки:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  |
| Ви:  | 0.004: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.004: | 0.001: | 0.002: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.002: | 0.001: | 0.003: | 0.001: | 0.002: |
| Ки:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  |
| y=   | 808:   | 728:   | 11:    | 290:   | 118:   | 84:    | 144:   | 363:   | 582:   | 801:   | 801:   | 801:   | 122:   | 436:   | 655:   |
| x=   | 438:   | 442:   | 443:   | 445:   | 450:   | 462:   | 463:   | 464:   | 464:   | 468:   | 474:   | 477:   | 483:   | 485:   | 489:   |
| Qc:  | 0.426: | 0.421: | 0.381: | 0.387: | 0.383: | 0.382: | 0.383: | 0.390: | 0.405: | 0.431: | 0.431: | 0.431: | 0.383: | 0.394: | 0.416: |
| Cc:  | 2.130: | 2.105: | 1.906: | 1.934: | 1.914: | 1.911: | 1.916: | 1.949: | 2.027: | 2.153: | 2.157: | 2.157: | 1.915: | 1.969: | 2.079: |
| 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: | 82:    | 50:    | 8:     | 12:    | 9:     | 7:     | 8:     | 11:    | 21:    | 75:    | 74:    | 73:    | 6:     | 10:    | 22:    |
| Uоп: | 0.55:  | 0.58:  | 1.80:  | 0.96:  | 1.22:  | 1.31:  | 1.18:  | 0.88:  | 0.68:  | 0.53:  | 0.51:  | 0.50:  | 1.22:  | 0.80:  | 0.60:  |
| Ви:  | 0.046: | 0.042: | 0.006: | 0.011: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.013: | 0.028: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.007: | 0.017: | 0.037: |
| Ки:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  | 6018:  |
| Ви:  | 0.005: | 0.004: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.003: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.001: | 0.002: | 0.004: |
| Ки:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  | 6017:  |
| y=   | 217:   | 509:   | 103:   | 728:   | 11:    | 290:   | 751:   | 84:    | 144:   | 363:   | 582:   | 728:   | 105:   | 436:   | 655:   |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

x= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:  
 -----  
 Qc : 0.385: 0.399: 0.383: 0.428: 0.381: 0.387: 0.431: 0.382: 0.383: 0.390: 0.407: 0.430: 0.383: 0.394: 0.418:  
 Cc : 1.925: 1.997: 1.913: 2.142: 1.906: 1.936: 2.157: 1.912: 1.917: 1.951: 2.037: 2.148: 1.913: 1.971: 2.089:  
 Cf : 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: 5 : 8 : 3 : 23 : 3 : 4 : 25 : 2 : 2 : 3 : 5 : 9 : 0 : 0 : 358 :  
 Uоп: 1.05 : 0.73 : 1.26 : 0.54 : 1.73 : 0.94 : 0.50 : 1.30 : 1.16 : 0.87 : 0.66 : 0.54 : 1.24 : 0.80 : 0.59 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.009: 0.022: 0.007: 0.048: 0.006: 0.011: 0.051: 0.007: 0.008: 0.014: 0.029: 0.050: 0.007: 0.017: 0.039:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.001: 0.002: 0.001: 0.005: 0.001: 0.001: 0.005: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.005: 0.001: 0.002: 0.004:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~

y= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:  
 -----  
 x= 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:  
 -----  
 Qc : 0.425: 0.385: 0.382: 0.400: 0.381: 0.387: 0.382: 0.417: 0.383: 0.390: 0.407: 0.416: 0.382: 0.394: 0.382:  
 Cc : 2.126: 1.925: 1.912: 1.998: 1.906: 1.936: 1.912: 2.083: 1.917: 1.950: 2.034: 2.079: 1.912: 1.969: 1.910:  
 Cf : 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: 356 : 359 : 358 : 355 : 358 : 356 : 357 : 343 : 356 : 354 : 348 : 343 : 355 : 349 : 354 :  
 Uоп: 0.56 : 1.04 : 1.30 : 0.73 : 1.72 : 0.94 : 1.30 : 0.60 : 1.15 : 0.87 : 0.66 : 0.61 : 1.30 : 0.80 : 1.36 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.046: 0.009: 0.007: 0.022: 0.006: 0.011: 0.007: 0.038: 0.008: 0.014: 0.029: 0.037: 0.007: 0.017: 0.006:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.005: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.004: 0.001: 0.001: 0.003: 0.004: 0.001: 0.002: 0.001:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~

y= 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:  
 -----  
 x= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688:  
 -----  
 Qc : 0.385: 0.398: 0.407: 0.381: 0.387: 0.404: 0.383: 0.389: 0.381: 0.385: 0.387: 0.393: 0.398:  
 Cc : 1.924: 1.992: 2.036: 1.906: 1.934: 2.022: 1.916: 1.947: 1.906: 1.923: 1.933: 1.964: 1.988:  
 Cf : 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: 352 : 342 : 336 : 353 : 349 : 334 : 350 : 345 : 351 : 348 : 346 : 341 : 337 :  
 Uоп: 1.05 : 0.74 : 0.66 : 1.77 : 0.96 : 0.68 : 1.19 : 0.89 : 1.83 : 1.05 : 0.97 : 0.82 : 0.75 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.009: 0.021: 0.029: 0.006: 0.011: 0.027: 0.007: 0.013: 0.006: 0.009: 0.011: 0.016: 0.020:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 476.6 м, Y= 801.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4314249 доли ПДКмр |  
 | 2.1571247 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 73 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 6018 | П1  | 0.7891 | 0.0511950 | 90.80    | 90.80  | 0.064874344   |
| 2    | 6017 | П1  | 0.0800 | 0.0051899 | 9.20     | 100.00 | 0.064874344   |

Остальные источники не влияют на данную точку (4 источников)

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примеси :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (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

| Код  | Тип | Н   | D | Wo   | V1     | T      | X1   | Y1   | X2   | Y2   | Alf        | F | КР | Ди | Выброс |
|------|-----|-----|---|------|--------|--------|------|------|------|------|------------|---|----|----|--------|
| 6001 | П1  | 2.0 |   | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.10 | 1.00 | 0.00004170 |   |    |    |        |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |      |          |     |          |       |       |
|-----------------------------------------------------------------|------|----------|-----|----------|-------|-------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |          |     |          |       |       |
| по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника,   |      |          |     |          |       |       |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$              |      |          |     |          |       |       |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |          |       |       |
| Источники   Их расчетные параметры                              |      |          |     |          |       |       |
| Номер                                                           | Код  | M        | Тип | $C_m$    | $U_m$ | $X_m$ |
| -п/п-   -Ист.-   -----   ----   -[доли ПДК]-   -[м/с]-   -[м]-  |      |          |     |          |       |       |
| 1                                                               | 6001 | 0.000417 | П1  | 0.017420 | 0.50  | 57.0  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |          |       |       |
| Суммарный $M_q = 0.000417$ г/с                                  |      |          |     |          |       |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.017420 долей ПДК             |      |          |     |          |       |       |
| -----                                                           |      |          |     |          |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |          |     |          |       |       |
| -----                                                           |      |          |     |          |       |       |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК |      |          |     |          |       |       |
| -----                                                           |      |          |     |          |       |       |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

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

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

## Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)  
(615)

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

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1   | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2    | Alf  | F   | KP        | Ди | Выброс |
|------|-----|-----|---|----|------|--------|--------|------|------|-------|------|-----|-----------|----|--------|
| Ист. | ~   | ~   | ~ | ~  | ~    | ~      | ~      | ~    | ~    | ~     | ~    | ~   | ~         | ~  | г/с    |
| 6001 | П1  | 2.0 |   |    | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0 | 0.0026670 |    |        |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)  
(615)

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 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                                                               | 6001 | 0.002667 | П1  | 0.033424 | 0.50 | 28.5 |                                                            |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |          |      |      |                                                            |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.002667 г/с                                      |      |          |     |          |      |      |                                                            |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.033424 долей ПДК                |      |          |     |          |      |      |                                                            |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |      |          |     |          |      |      |                                                            |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |          |     |          |      |      |                                                            |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |      |          |     |          |      |      |                                                            |  |  |  |  |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК    |      |          |     |          |      |      |                                                            |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                           |      |          |     |          |      |      |                                                            |  |  |  |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)  
(615)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)  
(615)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0344 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

## Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43  
 Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)  
 (615)  
 ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43  
 Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/)  
 (615)  
 ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43  
 Примесь :0639 - 1,2-Диметилбензол (о-Ксилол) (204)  
 ПДКмр для примеси 0639 = 0.3 мг/м3

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

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1   | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2   | Alf  | F    | КР        | Ди   | Выброс |
|------|------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|-----------|------|--------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист. | Ист.   |
| 6009 | П1   | 2.0  |      |      | 20.0 | 350.31 | 712.88 | 1.00 | 1.00 | 0.10 | 1.00 | 0.0  | 0.1399800 |      |        |

### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0639 - 1,2-Диметилбензол (о-Ксилол) (204)  
 ПДКмр для примеси 0639 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |       |          |       |            |                        |       |       |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|-------|----------|-------|------------|------------------------|-------|-------|-----|-----|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |       |          |       |            |                        |       |       |     |     |
| по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника,   |       |          |       |            |                        |       |       |     |     |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$              |       |          |       |            |                        |       |       |     |     |
| ~~~~~                                                           |       |          |       |            |                        |       |       |     |     |
| Источники                                                       |       |          |       |            | Их расчетные параметры |       |       |     |     |
| Номер                                                           | Код   | $M$      | Тип   | $C_m$      | $U_m$                  | $X_m$ |       |     |     |
| п/п-                                                            | Ист.- | -----    | ----- | [доли ПДК] | -----                  | [м/с] | ----- | [м] | --- |
| 1                                                               | 6009  | 0.139980 | П1    | 0.151358   | 0.50                   | 85.5  |       |     |     |
| ~~~~~                                                           |       |          |       |            |                        |       |       |     |     |
| Суммарный $M_q = 0.139980$ г/с                                  |       |          |       |            |                        |       |       |     |     |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                |       |          |       |            | 0.151358 долей ПДК     |       |       |     |     |
| -----                                                           |       |          |       |            |                        |       |       |     |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                       |       |          |       |            | 0.50 м/с               |       |       |     |     |
| ~~~~~                                                           |       |          |       |            |                        |       |       |     |     |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0639 - 1,2-Диметилбензол (о-Ксилол) (204)  
 ПДКмр для примеси 0639 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 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  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0639 - 1,2-Диметилбензол (о-Ксилол) (204)

ПДКмр для примеси 0639 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

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 |  
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
|~~~~~|

y= 887 : Y-строка 1 Cmax= 0.112 долей ПДК (x= 323.0; напр.ветра=171)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.045: 0.056: 0.070: 0.086: 0.102: 0.112: 0.111: 0.099: 0.082: 0.066: 0.053:

Cc : 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.031: 0.034: 0.033: 0.030: 0.025: 0.020: 0.016:

Фоп: 114 : 119 : 125 : 135 : 150 : 171 : 195 : 214 : 228 : 237 : 243 :

Уоп: 0.84 : 0.77 : 0.71 : 0.66 : 0.62 : 0.60 : 0.60 : 0.63 : 0.67 : 0.73 : 0.79 :

y= 814 : Y-строка 2 Cmax= 0.144 долей ПДК (x= 323.0; напр.ветра=165)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.049: 0.062: 0.080: 0.103: 0.127: 0.144: 0.141: 0.121: 0.096: 0.075: 0.058:

Cc : 0.015: 0.019: 0.024: 0.031: 0.038: 0.043: 0.042: 0.036: 0.029: 0.022: 0.017:

Фоп: 104 : 108 : 112 : 120 : 135 : 165 : 204 : 230 : 242 : 249 : 253 :

Уоп: 0.81 : 0.75 : 0.68 : 0.62 : 0.59 : 0.54 : 0.55 : 0.59 : 0.64 : 0.70 : 0.76 :

y= 741 : Y-строка 3 Cmax= 0.144 долей ПДК (x= 250.0; напр.ветра=106)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.051: 0.065: 0.086: 0.113: 0.144: 0.094: 0.129: 0.136: 0.105: 0.080: 0.061:

Cc : 0.015: 0.020: 0.026: 0.034: 0.043: 0.028: 0.039: 0.041: 0.032: 0.024: 0.018:

Фоп: 94 : 95 : 97 : 99 : 106 : 136 : 238 : 257 : 262 : 264 : 265 :

Уоп: 0.80 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.59 : 0.61 : 0.68 : 0.75 :

y= 668 : Y-строка 4 Cmax= 0.144 долей ПДК (x= 396.0; напр.ветра=314)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.050: 0.065: 0.085: 0.111: 0.141: 0.127: 0.144: 0.134: 0.104: 0.079: 0.061:

Cc : 0.015: 0.019: 0.025: 0.033: 0.042: 0.038: 0.043: 0.040: 0.031: 0.024: 0.018:

Фоп: 83 : 82 : 80 : 75 : 66 : 31 : 314 : 291 : 283 : 280 : 278 :

Уоп: 0.80 : 0.74 : 0.67 : 0.60 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.56 : 0.62 : 0.68 : 0.75 :

y= 595 : Y-строка 5 Cmax= 0.136 долей ПДК (x= 323.0; напр.ветра= 14)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.048: 0.061: 0.078: 0.099: 0.122: 0.136: 0.134: 0.116: 0.093: 0.073: 0.057:

Cc : 0.014: 0.018: 0.023: 0.030: 0.036: 0.041: 0.040: 0.035: 0.028: 0.022: 0.017:

Фоп: 73 : 70 : 64 : 56 : 40 : 14 : 339 : 315 : 302 : 294 : 289 :

Уоп: 0.82 : 0.75 : 0.69 : 0.63 : 0.59 : 0.55 : 0.56 : 0.59 : 0.65 : 0.70 : 0.77 :

y= 522 : Y-строка 6 Cmax= 0.106 долей ПДК (x= 323.0; напр.ветра= 8)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.044: 0.054: 0.067: 0.082: 0.097: 0.106: 0.104: 0.094: 0.079: 0.064: 0.052:



## Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0639 - 1,2-Диметилбензол (о-Ксилол) (204)

ПДКмр для примеси 0639 = 0.3 мг/м3

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_№ 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |

| Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```

1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11
*--|----|----|----|----|----C----|----|----|----|----|
1-| 0.045 0.056 0.070 0.086 0.102 0.112 0.111 0.099 0.082 0.066 0.053 |- 1
|
2-| 0.049 0.062 0.080 0.103 0.127 0.144 0.141 0.121 0.096 0.075 0.058 |- 2
|
3-| 0.051 0.065 0.086 0.113 0.144 0.094 0.129 0.136 0.105 0.080 0.061 |- 3
|
4-| 0.050 0.065 0.085 0.111 0.141 0.127 0.144 0.134 0.104 0.079 0.061 |- 4
|
5-| 0.048 0.061 0.078 0.099 0.122 0.136 0.134 0.116 0.093 0.073 0.057 |- 5
|
6-| 0.044 0.054 0.067 0.082 0.097 0.106 0.104 0.094 0.079 0.064 0.052 |- 6
|
7-C 0.039 0.047 0.057 0.066 0.075 0.080 0.079 0.073 0.064 0.054 0.045 C- 7
|
8-| 0.034 0.040 0.047 0.053 0.058 0.061 0.061 0.057 0.052 0.045 0.039 |- 8
|
9-| 0.030 0.034 0.039 0.043 0.046 0.048 0.048 0.045 0.042 0.038 0.033 |- 9
|
10-| 0.026 0.029 0.032 0.035 0.037 0.038 0.038 0.037 0.034 0.031 0.028 |-10
|
11-| 0.022 0.025 0.027 0.029 0.030 0.031 0.031 0.030 0.028 0.026 0.024 |-11
|
12-| 0.020 0.021 0.023 0.024 0.025 0.025 0.025 0.025 0.024 0.022 0.021 |-12
|
13-| 0.017 0.018 0.019 0.020 0.021 0.021 0.021 0.021 0.020 0.019 0.018 |-13
|
|--|----|----|----|----|----C----|----|----|----|----|
1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11

```

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1439222 долей ПДКмр

= 0.0431766 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 250.0 м

(Х-столбец 5, Y-строка 3) Ум = 741.0 м

При опасном направлении ветра : 106 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.54 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0639 - 1,2-Диметилбензол (о-Ксилол) (204)

ПДКмр для примеси 0639 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 193

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|

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:                                   |
| x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:                                                |
| Qc : 0.021: 0.024: 0.028: 0.033: 0.038: 0.045: 0.052: 0.058: 0.062: 0.063: 0.060: 0.055: 0.022: 0.026: 0.031: |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.016: 0.017: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.007: 0.008: 0.009: |
| Фоп: 28: 30: 34: 38: 43: 50: 59: 69: 80: 93: 105: 116: 23: 24: 28:                                            |
| Uon: 1.24: 1.12: 1.02: 0.94: 0.89: 0.84: 0.79: 0.76: 0.75: 0.74: 0.76: 0.78: 1.19: 1.06: 0.97:                |
| y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:                                 |
| x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: -42: -42: -42: -42: -42: -42:                                      |
| Qc : 0.037: 0.044: 0.054: 0.064: 0.074: 0.081: 0.082: 0.078: 0.069: 0.022: 0.025: 0.029: 0.034: 0.039: 0.043: |
| Cc : 0.011: 0.013: 0.016: 0.019: 0.022: 0.024: 0.025: 0.023: 0.021: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: |
| Фоп: 31: 36: 43: 52: 63: 78: 94: 109: 122: 35: 38: 43: 48: 55: 63:                                            |
| Uon: 0.90: 0.84: 0.79: 0.74: 0.70: 0.68: 0.67: 0.69: 0.72: 1.17: 1.08: 1.00: 0.94: 0.89: 0.85:                |
| y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:                                    |
| x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166: 166:                                 |
| Qc : 0.047: 0.050: 0.051: 0.049: 0.046: 0.023: 0.020: 0.022: 0.027: 0.028: 0.033: 0.041: 0.051: 0.063: 0.078: |
| Cc : 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.007: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.023: |
| Фоп: 72: 82: 92: 103: 113: 18: 16: 16: 18: 18: 20: 24: 28: 34: 42:                                            |
| Uon: 0.82: 0.80: 0.80: 0.81: 0.84: 1.14: 1.29: 1.17: 1.04: 1.03: 0.94: 0.87: 0.80: 0.74: 0.69:                |
| y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:                                  |
| x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:                                 |
| Qc : 0.093: 0.106: 0.109: 0.101: 0.086: 0.024: 0.026: 0.033: 0.034: 0.029: 0.031: 0.041: 0.043: 0.032: 0.035: |
| Cc : 0.028: 0.032: 0.033: 0.030: 0.026: 0.007: 0.008: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.012: 0.013: 0.010: 0.010: |
| Фоп: 55: 73: 95: 116: 131: 16: 16: 19: 19: 16: 16: 19: 20: 16: 16:                                            |
| Uon: 0.65: 0.61: 0.61: 0.62: 0.66: 1.11: 1.07: 0.94: 0.93: 1.00: 0.97: 0.87: 0.85: 0.96: 0.93:                |
| y= 345: 244: 365: 11: 290: 299: 414: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 438:                                  |
| x= 214: 214: 219: 224: 226: 228: 232: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 241:                                 |
| Qc : 0.051: 0.038: 0.054: 0.021: 0.043: 0.045: 0.065: 0.071: 0.091: 0.115: 0.135: 0.140: 0.127: 0.104: 0.071: |
| Cc : 0.015: 0.011: 0.016: 0.006: 0.013: 0.013: 0.019: 0.021: 0.027: 0.034: 0.040: 0.042: 0.038: 0.031: 0.021: |
| Фоп: 20: 16: 21: 10: 16: 16: 22: 22: 29: 41: 63: 99: 129: 146: 22:                                            |
| Uon: 0.80: 0.90: 0.78: 1.22: 0.85: 0.84: 0.73: 0.71: 0.65: 0.59: 0.56: 0.55: 0.59: 0.62: 0.71:                |
| y= 353: 84: 363: 475: 408: 163: 157: 436: 511: 173: 536: 476: 217: 157: 509:                                  |
| x= 242: 243: 245: 254: 256: 259: 262: 266: 268: 271: 277: 280: 281: 285: 292:                                 |
| Qc : 0.054: 0.025: 0.056: 0.083: 0.066: 0.031: 0.030: 0.073: 0.096: 0.032: 0.106: 0.086: 0.036: 0.031: 0.098: |
| Cc : 0.016: 0.007: 0.017: 0.025: 0.020: 0.009: 0.009: 0.022: 0.029: 0.010: 0.032: 0.026: 0.011: 0.009: 0.029: |
| Фоп: 17: 10: 17: 22: 17: 9: 9: 17: 22: 8: 23: 17: 8: 7: 16:                                                   |
| Uon: 0.78: 1.09: 0.77: 0.67: 0.73: 0.97: 0.98: 0.70: 0.64: 0.96: 0.61: 0.66: 0.91: 0.98: 0.63:                |
| y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:                                   |
| x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 322: 323:                                 |
| Qc : 0.128: 0.021: 0.046: 0.134: 0.113: 0.147: 0.102: 0.147: 0.116: 0.025: 0.059: 0.130: 0.142: 0.141: 0.030: |
| Cc : 0.038: 0.006: 0.014: 0.040: 0.034: 0.044: 0.030: 0.044: 0.035: 0.008: 0.018: 0.039: 0.043: 0.042: 0.009: |
| Фоп: 23: 4: 7: 24: 15: 34: 114: 157: 167: 3: 5: 14: 27: 27: 3:                                                |
| Uon: 0.55: 1.22: 0.83: 0.56: 0.60: 0.50: 0.50: 0.54: 0.59: 1.08: 0.76: 0.54: 0.50: 0.50: 0.98:                |
| y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:                                  |
| x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:                                 |
| Qc : 0.144: 0.077: 0.031: 0.136: 0.007: 0.027: 0.077: 0.037: 0.101: 0.148: 0.049: 0.021: 0.046: 0.105: 0.148: |
| Cc : 0.043: 0.023: 0.009: 0.041: 0.002: 0.008: 0.023: 0.011: 0.030: 0.044: 0.015: 0.006: 0.014: 0.031: 0.045: |
| Фоп: 12: 2: 1: 7: 140: 176: 357: 0: 356: 195: 231: 358: 357: 217: 196:                                        |
| Uon: 0.54: 0.69: 0.97: 0.50: 0.50: 0.50: 0.50: 0.91: 0.62: 0.50: 0.50: 1.21: 0.84: 0.50: 0.53:                |
| y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:                                  |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|      |                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x=   | 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:                               |
| Qc:  | 0.117: 0.029: 0.025: 0.030: 0.130: 0.058: 0.130: 0.146: 0.140: 0.115: 0.075: 0.029: 0.151: 0.036: 0.095: |
| Cc:  | 0.035: 0.009: 0.008: 0.009: 0.039: 0.018: 0.039: 0.044: 0.042: 0.034: 0.022: 0.009: 0.045: 0.011: 0.028: |
| Фоп: | 192: 356: 356: 356: 197: 353: 343: 207: 206: 198: 347: 354: 311: 351: 337:                               |
| Uon: | 0.59: 1.00: 1.06: 0.98: 0.54: 0.76: 0.59: 0.54: 0.54: 0.59: 0.70: 1.00: 0.52: 0.91: 0.64:                |
| y=   | 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:                                 |
| x=   | 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:                               |
| Qc:  | 0.133: 0.148: 0.021: 0.044: 0.027: 0.025: 0.029: 0.055: 0.114: 0.125: 0.123: 0.122: 0.027: 0.068: 0.123: |
| Cc:  | 0.040: 0.045: 0.006: 0.013: 0.008: 0.007: 0.009: 0.017: 0.034: 0.037: 0.037: 0.037: 0.008: 0.021: 0.037: |
| Фоп: | 223: 260: 353: 347: 350: 350: 349: 342: 319: 233: 234: 235: 347: 334: 292:                               |
| Uon: | 0.59: 0.53: 1.22: 0.84: 1.04: 1.09: 1.00: 0.78: 0.60: 0.56: 0.58: 0.57: 1.03: 0.71: 0.58:                |
| y=   | 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:                                 |
| x=   | 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:                               |
| Qc:  | 0.034: 0.082: 0.025: 0.117: 0.020: 0.042: 0.113: 0.024: 0.028: 0.050: 0.093: 0.106: 0.025: 0.060: 0.095: |
| Cc:  | 0.010: 0.025: 0.008: 0.035: 0.006: 0.012: 0.034: 0.007: 0.008: 0.015: 0.028: 0.032: 0.007: 0.018: 0.029: |
| Фоп: | 343: 322: 345: 265: 347: 338: 258: 344: 342: 332: 305: 265: 341: 323: 285:                               |
| Uon: | 0.93: 0.67: 1.08: 0.59: 1.24: 0.86: 0.60: 1.11: 1.03: 0.80: 0.64: 0.61: 1.09: 0.76: 0.64:                |
| y=   | 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:                                    |
| x=   | 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:                               |
| Qc:  | 0.096: 0.032: 0.023: 0.068: 0.020: 0.038: 0.023: 0.081: 0.026: 0.044: 0.073: 0.079: 0.022: 0.051: 0.021: |
| Cc:  | 0.029: 0.010: 0.007: 0.020: 0.006: 0.011: 0.007: 0.024: 0.008: 0.013: 0.022: 0.024: 0.007: 0.015: 0.006: |
| Фоп: | 273: 336: 340: 311: 341: 330: 339: 283: 336: 323: 297: 283: 336: 315: 335:                               |
| Uon: | 0.64: 0.96: 1.13: 0.72: 1.30: 0.89: 1.14: 0.68: 1.07: 0.84: 0.70: 0.68: 1.16: 0.80: 1.21:                |
| y=   | 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:                                           |
| x=   | 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688:                                         |
| Qc:  | 0.029: 0.055: 0.064: 0.018: 0.034: 0.059: 0.024: 0.038: 0.018: 0.027: 0.032: 0.044: 0.050:               |
| Cc:  | 0.009: 0.017: 0.019: 0.006: 0.010: 0.018: 0.007: 0.011: 0.005: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015:               |
| Фоп: | 329: 304: 290: 336: 323: 292: 330: 316: 334: 326: 321: 309: 301:                                         |
| Uon: | 1.00: 0.78: 0.74: 1.41: 0.94: 0.76: 1.12: 0.89: 1.45: 1.03: 0.95: 0.84: 0.80:                            |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки: X= 416.5 м, Y= 655.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1507693 доли ПДКмр |  
| 0.0452308 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 311 град.  
и скорости ветра 0.52 м/с

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

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ          |      |      |        |              |          |        |               |  |  |
|----------------------------|------|------|--------|--------------|----------|--------|---------------|--|--|
| Ном.                       | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |  |  |
| Ист.                       | Ист. | Ист. | М (Мг) | С (доли ПДК) |          |        | b=C/M         |  |  |
| 1                          | 6009 | П1   | 0.1400 | 0.1507693    | 100.00   | 100.00 | 1.0770775     |  |  |
| В сумме = 0.1507693 100.00 |      |      |        |              |          |        |               |  |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | Н    | D     | Wo   | V1     | T    | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alf  | F    | КР   | Ди   | Выброс |
|------|------|------|-------|------|--------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|--------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист.  | Ист. | Ист.   | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   |
| 0002 | T    | 2.0  | 0.050 | 1.14 | 0.0022 | 20.0 | 180.82 | 171.49 |      |      | 3.0  | 1.00 | 0    | 1E-8 |        |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

6017 П1 2.0 20.0 556.95 825.69 1.00 1.00 0 3.0 1.00 0 0.0000001  
6018 П1 2.0 20.0 556.95 825.69 1.00 1.00 0 3.0 1.00 0 0.0000030

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |      |            |     |          |      |      |
|-----------------------------------------------------------------|------|------------|-----|----------|------|------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |            |     |          |      |      |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |      |            |     |          |      |      |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |      |            |     |          |      |      |
| -----                                                           |      |            |     |          |      |      |
| Источники   Их расчетные параметры                              |      |            |     |          |      |      |
| Номер                                                           | Код  | М          | Тип | См       | Um   | Xm   |
| -п/п-   -Ист.-   -----   -[доли ПДК]-   -[м/с]-   -[м]-         |      |            |     |          |      |      |
| 1                                                               | 0002 | 0.00000001 | Т   | 0.000973 | 0.50 | 42.8 |
| 2                                                               | 6017 | 0.00000014 | П1  | 0.013624 | 0.50 | 42.8 |
| 3                                                               | 6018 | 0.00000300 | П1  | 0.291946 | 0.50 | 42.8 |
| -----                                                           |      |            |     |          |      |      |
| Суммарный Мq= 0.00000315 г/с                                    |      |            |     |          |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 0.306543 долей ПДК                |      |            |     |          |      |      |
| -----                                                           |      |            |     |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |            |     |          |      |      |
| -----                                                           |      |            |     |          |      |      |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

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 ]                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.271 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра=166)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.020: 0.023: 0.029: 0.037: 0.052: 0.077: 0.121: 0.196: 0.271: 0.233: 0.148:

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

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Фоп: 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 105 : 111 : 125 : 166 : 223 : 245 :  
Uоп: 5.10 : 4.01 : 2.79 : 1.42 : 1.06 : 0.89 : 0.76 : 0.63 : 0.56 : 0.59 : 0.70 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.019: 0.022: 0.027: 0.036: 0.050: 0.073: 0.116: 0.188: 0.259: 0.223: 0.141:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.012: 0.010: 0.007:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.278 долей ПДК (х= 62.0; напр.ветра=281)

-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qс : 0.020: 0.024: 0.029: 0.038: 0.053: 0.080: 0.131: 0.226: 0.183: 0.278: 0.163:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 87 : 86 : 82 : 52 : 281 : 275 :  
Uоп: 5.07 : 3.96 : 2.70 : 1.39 : 1.05 : 0.88 : 0.74 : 0.60 : 0.50 : 0.55 : 0.68 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.019: 0.023: 0.028: 0.036: 0.051: 0.077: 0.125: 0.216: 0.175: 0.266: 0.156:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.010: 0.008: 0.012: 0.007:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.231 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 10)

-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qс : 0.020: 0.023: 0.028: 0.036: 0.050: 0.074: 0.113: 0.175: 0.231: 0.203: 0.136:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 82 : 81 : 79 : 77 : 75 : 70 : 62 : 46 : 10 : 326 : 303 :  
Uоп: 5.14 : 4.07 : 2.85 : 1.44 : 1.07 : 0.91 : 0.77 : 0.66 : 0.60 : 0.62 : 0.73 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.019: 0.022: 0.027: 0.035: 0.048: 0.070: 0.108: 0.168: 0.220: 0.194: 0.130:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.010: 0.009: 0.006:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.134 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 5)

-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qс : 0.019: 0.022: 0.027: 0.033: 0.044: 0.061: 0.085: 0.114: 0.134: 0.125: 0.097:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 75 : 73 : 71 : 67 : 63 : 56 : 46 : 29 : 5 : 340 : 320 :  
Uоп: 5.37 : 4.31 : 3.21 : 1.77 : 1.18 : 0.98 : 0.86 : 0.77 : 0.73 : 0.75 : 0.82 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.018: 0.021: 0.026: 0.032: 0.042: 0.058: 0.081: 0.109: 0.128: 0.119: 0.092:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.082 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 4)

-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qс : 0.018: 0.021: 0.025: 0.030: 0.037: 0.048: 0.061: 0.074: 0.082: 0.079: 0.067:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 69 : 66 : 63 : 59 : 53 : 45 : 35 : 21 : 4 : 346 : 330 :  
Uоп: 5.67 : 4.70 : 3.69 : 2.54 : 1.41 : 1.12 : 0.98 : 0.90 : 0.87 : 0.88 : 0.94 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.018: 0.020: 0.024: 0.028: 0.036: 0.046: 0.058: 0.071: 0.078: 0.075: 0.064:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.054 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 3)

-----  
x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qс : 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.031: 0.037: 0.045: 0.051: 0.054: 0.053: 0.047:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 63 : 60 : 56 : 51 : 45 : 38 : 28 : 16 : 3 : 349 : 337 :  
Uоп: 6.11 : 5.17 : 4.27 : 3.31 : 2.27 : 1.40 : 1.17 : 1.07 : 1.03 : 1.05 : 1.12 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.017: 0.019: 0.022: 0.025: 0.030: 0.036: 0.043: 0.049: 0.052: 0.050: 0.045:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

y= 449 : Y-строка 7 Cmax= 0.038 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.030: 0.034: 0.037: 0.038: 0.038: 0.035:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 376 : Y-строка 8 Cmax= 0.029 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 303 : Y-строка 9 Cmax= 0.024 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.023:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 230 : Y-строка 10 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 157 : Y-строка 11 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 84 : Y-строка 12 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 11 : Y-строка 13 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 62.0 м, Y= 814.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2779924 доли ПДКмр |

| 0.0000028 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 281 град.

и скорости ветра 0.55 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс     | Вклад     | Вклад в% | Сум. %        | Кэф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|------------|-----------|----------|---------------|-------------|
| 1                           | 6018 | П1  | 0.00000300 | 0.2655979 | 95.54    | 95.54         | 88532.62    |
| В сумме =                   |      |     |            | 0.2655979 | 95.54    |               |             |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |            | 0.0123946 | 4.46     | (2 источника) |             |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0703 = 0.00001 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_  
 | Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |  
 | Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-  | 0.020 | 0.023 | 0.029 | 0.037 | 0.052 | 0.077 | 0.121 | 0.196 | 0.271 | 0.233 |
| 2-  | 0.020 | 0.024 | 0.029 | 0.038 | 0.053 | 0.080 | 0.131 | 0.226 | 0.183 | 0.278 |
| 3-  | 0.020 | 0.023 | 0.028 | 0.036 | 0.050 | 0.074 | 0.113 | 0.175 | 0.231 | 0.203 |
| 4-  | 0.019 | 0.022 | 0.027 | 0.033 | 0.044 | 0.061 | 0.085 | 0.114 | 0.134 | 0.125 |
| 5-  | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.030 | 0.037 | 0.048 | 0.061 | 0.074 | 0.082 | 0.079 |
| 6-  | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.031 | 0.037 | 0.045 | 0.051 | 0.054 | 0.053 |
| 7-  | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.037 | 0.038 | 0.035 |
| 8-  | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.028 |
| 9-  | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.023 |
| 10- | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 |
| 11- | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 |
| 12- | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 |
| 13- | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| --  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C<sub>м</sub> = 0.2779924 долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.0000028 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 62.0 м

(X-столбец 10, Y-строка 2) Y<sub>м</sub> = 814.0 м

При опасном направлении ветра : 281 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.55 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0703 = 0.00001 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 193

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.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 ~~~~~

y= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:

x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Qc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.012: 0.014: 0.015:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: -42: -42: -42: -42: -42: -42:

Qc : 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166: 166:

Qc : 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.013: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.025:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:

x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:

Qc : 0.028: 0.032: 0.035: 0.036: 0.036: 0.013: 0.014: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.018: 0.018: 0.016: 0.017:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 345: 244: 365: 11: 290: 299: 414: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 438:

x= 214: 214: 219: 224: 226: 228: 232: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 241:

Qc : 0.020: 0.017: 0.021: 0.013: 0.019: 0.019: 0.024: 0.025: 0.029: 0.035: 0.041: 0.047: 0.050: 0.050: 0.025:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 353: 84: 363: 475: 408: 163: 157: 436: 511: 173: 536: 476: 217: 157: 509:

x= 242: 243: 245: 254: 256: 259: 262: 266: 268: 271: 277: 280: 281: 285: 292:

Qc : 0.021: 0.014: 0.022: 0.028: 0.024: 0.016: 0.016: 0.026: 0.031: 0.016: 0.035: 0.030: 0.017: 0.016: 0.033:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:

x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 322: 323:

Qc : 0.042: 0.013: 0.020: 0.045: 0.038: 0.056: 0.068: 0.075: 0.073: 0.015: 0.024: 0.045: 0.059: 0.059: 0.016:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 47: 18: 26: 48: 42: 55: 69: 85: 102: 18: 27: 45: 54: 54: 19:

Uon: 1.22: 8.00: 5.00: 1.18: 1.38: 1.02: 0.94: 0.90: 0.91: 7.57: 3.86: 1.16: 1.00: 1.00: 6.74:

Ви: 0.040: 0.012: 0.019: 0.043: 0.036: 0.054: 0.065: 0.072: 0.070: 0.014: 0.023: 0.043: 0.056: 0.056: 0.015:

Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.001:

Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:

x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:

Qc : 0.052: 0.030: 0.016: 0.064: 0.079: 0.083: 0.072: 0.018: 0.040: 0.104: 0.093: 0.013: 0.021: 0.102: 0.113:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 47: 29: 18: 51: 63: 65: 54: 18: 31: 76: 63: 13: 19: 67: 83:

Uon: 1.07: 2.58: 6.57: 0.96: 0.88: 0.87: 0.91: 5.67: 1.30: 0.80: 0.82: 8.00: 4.59: 0.80: 0.77:

Ви: 0.049: 0.028: 0.016: 0.061: 0.075: 0.079: 0.069: 0.018: 0.038: 0.099: 0.089: 0.013: 0.021: 0.097: 0.108:

Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.002: 0.001: 0.001: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.001: 0.002: 0.005: 0.004: 0.001: 0.001: 0.005: 0.005:

Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:

x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:

Qc : 0.115: 0.016: 0.015: 0.016: 0.125: 0.026: 0.057: 0.129: 0.135: 0.131: 0.033: 0.017: 0.087: 0.019: 0.046:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 106: 14: 13: 14: 95: 20: 34: 81: 86: 108: 20: 12: 40: 12: 21:

Uon: 0.77: 6.70: 7.33: 6.55: 0.75: 3.41: 1.01: 0.74: 0.73: 0.74: 1.86: 6.55: 0.85: 5.42: 1.15:

Ви: 0.049: 0.028: 0.016: 0.061: 0.075: 0.079: 0.069: 0.018: 0.038: 0.099: 0.089: 0.013: 0.021: 0.097: 0.108:

**Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»**

Ви : 0.110: 0.015: 0.014: 0.016: 0.120: 0.025: 0.054: 0.123: 0.129: 0.125: 0.031: 0.016: 0.083: 0.018: 0.044:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.005: 0.001: 0.001: 0.001: 0.006: 0.001: 0.003: 0.006: 0.006: 0.006: 0.001: 0.001: 0.004: 0.001: 0.002:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~

у= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:  
 ~~~~~  
 х= 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.178: 0.142: 0.014: 0.022: 0.016: 0.015: 0.017: 0.027: 0.069: 0.220: 0.230: 0.234: 0.016: 0.035: 0.112:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 82: 50: 8: 12: 9: 7: 8: 11: 21: 75: 74: 73: 6: 10: 22:  
 Уоп: 0.66: 0.71: 8.00: 4.29: 6.72: 7.17: 6.35: 3.05: 0.93: 0.61: 0.60: 0.59: 6.63: 1.51: 0.78:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.170: 0.135: 0.013: 0.021: 0.015: 0.015: 0.016: 0.026: 0.066: 0.211: 0.220: 0.223: 0.016: 0.034: 0.107:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.008: 0.006: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.010: 0.010: 0.010: 0.001: 0.002: 0.005:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~

у= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:  
 ~~~~~  
 х= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.019: 0.050: 0.016: 0.199: 0.014: 0.023: 0.236: 0.015: 0.017: 0.028: 0.076: 0.210: 0.016: 0.036: 0.123:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 5: 8: 3: 23: 3: 4: 25: 2: 2: 3: 5: 9: 0: 0: 358:  
 Уоп: 5.22: 1.09: 6.82: 0.63: 8.00: 4.12: 0.59: 7.09: 6.24: 2.88: 0.90: 0.62: 6.79: 1.45: 0.75:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.019: 0.048: 0.015: 0.190: 0.013: 0.022: 0.226: 0.015: 0.016: 0.027: 0.072: 0.201: 0.015: 0.035: 0.117:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.001: 0.002: 0.001: 0.009: 0.001: 0.001: 0.011: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.009: 0.001: 0.002: 0.005:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~

у= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:  
 ~~~~~  
 х= 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.171: 0.020: 0.016: 0.051: 0.014: 0.023: 0.015: 0.116: 0.017: 0.028: 0.074: 0.112: 0.015: 0.035: 0.015:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 356: 359: 358: 355: 358: 356: 357: 343: 356: 354: 348: 343: 355: 349: 354:  
 Уоп: 0.67: 5.22: 7.02: 1.08: 8.00: 4.13: 7.09: 0.76: 6.26: 2.93: 0.91: 0.78: 7.09: 1.52: 7.28:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.163: 0.019: 0.015: 0.048: 0.013: 0.022: 0.015: 0.111: 0.016: 0.027: 0.070: 0.107: 0.015: 0.034: 0.014:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.008: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.005: 0.001: 0.001: 0.003: 0.005: 0.001: 0.002: 0.001:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~

у= 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:  
 ~~~~~  
 х= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.019: 0.047: 0.075: 0.014: 0.022: 0.065: 0.017: 0.027: 0.014: 0.019: 0.022: 0.033: 0.045:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 352: 342: 336: 353: 349: 334: 350: 345: 351: 348: 346: 341: 337:  
 Уоп: 5.32: 1.13: 0.90: 8.00: 4.26: 0.95: 6.41: 3.19: 8.00: 5.42: 4.35: 1.77: 1.16:  
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.018: 0.045: 0.071: 0.013: 0.021: 0.062: 0.016: 0.026: 0.013: 0.018: 0.021: 0.032: 0.043:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 521.7 м, Y= 750.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2361550 доли ПДКмр |  
 | 0.0000024 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 25 град.  
 и скорости ветра 0.59 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ |        |        |            |                             |           |        |               |        |        |
|-------------------|--------|--------|------------|-----------------------------|-----------|--------|---------------|--------|--------|
| Номер             | Код    | Тип    | Выброс     | Вклад                       | Вклад в % | Сум. % | Кэф.влияния   |        |        |
| И-Ист.            | И-Ист. | И-Ист. | И-Ист.     | И-Ист.                      | И-Ист.    | И-Ист. | И-Ист.        | И-Ист. | И-Ист. |
| 1                 | 6018   | П1     | 0.00000300 | 0.2256258                   | 95.54     | 95.54  | 75208.59      |        |        |
|                   |        |        |            |                             |           |        |               |        |        |
|                   |        |        |            | В сумме =                   | 0.2256258 | 95.54  |               |        |        |
|                   |        |        |            | Суммарный вклад остальных = | 0.0105292 | 4.46   | (2 источника) |        |        |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

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

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1   | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2  | Alf | F    | КР  | Ди        | Выброс |
|------|-----|-----|---|----|------|--------|--------|------|------|-----|-----|------|-----|-----------|--------|
| Ист. | ~   | ~   | ~ | ~  | ~    | ~      | ~      | ~    | ~    | ~   | ~   | ~    | ~   | ~         | ~      |
| 6011 | П1  | 2.0 |   |    | 20.0 | 350.31 | 712.88 | 1.00 | 1.00 | 0.1 | 0.1 | 1.00 | 0.0 | 0.0000520 |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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 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                                                               | 6011 | 0.000052 | П1    | 0.000169   | 0.50                   | 85.5 |  |  |  |
| -----                                                           |      |          |       |            |                        |      |  |  |  |
| Суммарный Mq= 0.000052 г/с                                      |      |          |       |            |                        |      |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.000169 долей ПДК                |      |          |       |            |                        |      |  |  |  |
| -----                                                           |      |          |       |            |                        |      |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |          |       |            |                        |      |  |  |  |
| -----                                                           |      |          |       |            |                        |      |  |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК    |      |          |       |            |                        |      |  |  |  |
| -----                                                           |      |          |       |            |                        |      |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0827 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>сс</sub>)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

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: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

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

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

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

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

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

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | Н   | D     | Wo   | V1     | T      | X1     | Y1     | X2   | Y2 | Alf | F    | KP | Ди        | Выброс |
|------|-----|-----|-------|------|--------|--------|--------|--------|------|----|-----|------|----|-----------|--------|
| Ист. | ~   | ~   | ~     | ~    | ~      | ~      | ~      | ~      | ~    | ~  | ~   | ~    | ~  | ~         | ~      |
| 0002 | T   | 2.0 | 0.050 | 1.14 | 0.0022 | 20.0   | 180.82 | 171.49 |      |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0001670 |        |
| 6017 | П1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 556.95 | 825.69 | 1.00   | 1.00 | 0  | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0016670 |        |

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 :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1325 = 0.05 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] | ----- |
| 1                                                                                                                                                                                | 0002  | 0.000167 | T          | 0.001083               | 0.50  | 85.5  |
| 2                                                                                                                                                                                | 6017  | 0.001667 | П1         | 0.010815               | 0.50  | 85.5  |
| -----                                                                                                                                                                            |       |          |            |                        |       |       |
| Суммарный $M_q = 0.001834$ г/с                                                                                                                                                   |       |          |            |                        |       |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |       |          |            | 0.011898 долей ПДК     |       |       |
| -----                                                                                                                                                                            |       |          |            |                        |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                        |       |          |            | 0.50 м/с               |       |       |
| -----                                                                                                                                                                            |       |          |            |                        |       |       |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК                                                                                                                  |       |          |            |                        |       |       |
| -----                                                                                                                                                                            |       |          |            |                        |       |       |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра У<sub>св</sub>= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Город :001 Астана.  
Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

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

| Код   | Тип | Н   | D | Wo | V1   | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2   | Alf  | F   | КР        | Ди | Выброс |
|-------|-----|-----|---|----|------|--------|--------|------|------|------|------|-----|-----------|----|--------|
| Ист.- | ~   | ~   | ~ | ~  | ~    | ~      | ~      | ~    | ~    | ~    | ~    | ~   | ~         | ~  | ~      |
| 6009  | П1  | 2.0 |   |    | 20.0 | 350.31 | 712.88 | 1.00 | 1.00 | 0.10 | 1.00 | 0.0 | 0.0711700 |    |        |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |        |          |      |              |         |      |        |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------|------|--------------|---------|------|--------|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |        |          |      |              |         |      |        |  |  |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |        |          |      |              |         |      |        |  |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |        |          |      |              |         |      |        |  |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |              |         |      |        |  |  |
| Источники   Их расчетные параметры                              |        |          |      |              |         |      |        |  |  |
| Номер                                                           | Код    | M        | Тип  | См           | Um      | Xm   |        |  |  |
| -п/п-                                                           | -Ист.- | -----    | ---- | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | ---- | [м]--- |  |  |
| 1                                                               | 6009   | 0.071170 | П1   | 0.023086     | 0.50    | 85.5 |        |  |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |              |         |      |        |  |  |
| Суммарный Мq= 0.071170 г/с                                      |        |          |      |              |         |      |        |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.023086 долей ПДК                |        |          |      |              |         |      |        |  |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |              |         |      |        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |        |          |      |              |         |      |        |  |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |              |         |      |        |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК    |        |          |      |              |         |      |        |  |  |
| ~~~~~                                                           |        |          |      |              |         |      |        |  |  |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :001 Астана.  
Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43



Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|                                                    |      |          |       |                        |         |       |
|----------------------------------------------------|------|----------|-------|------------------------|---------|-------|
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М   |      |          |       |                        |         |       |
| -----                                              |      |          |       |                        |         |       |
| Источники                                          |      |          |       | Их расчетные параметры |         |       |
| Номер                                              | Код  | М        | Тип   | См                     | Um      | Xm    |
| -----                                              |      |          |       |                        |         |       |
| -п/п-                                              |      | -Ист.-   | ----- |                        | -[м/с]- | -[м]- |
| 1                                                  | 0002 | 0.004000 | Т     | 0.001298               | 0.50    | 85.5  |
| 2                                                  | 6015 | 0.025714 | П1    | 0.021484               | 0.50    | 57.0  |
| 3                                                  | 6016 | 0.208500 | П1    | 0.013420               | 0.50    | 171.0 |
| 4                                                  | 6017 | 0.040000 | П1    | 0.012975               | 0.50    | 85.5  |
| 5                                                  | 6018 | 0.236742 | П1    | 0.076795               | 0.50    | 85.5  |
| -----                                              |      |          |       |                        |         |       |
| Суммарный Мq= 0.514956 г/с                         |      |          |       |                        |         |       |
| Сумма См по всем источникам = 0.125972 долей ПДК   |      |          |       |                        |         |       |
| -----                                              |      |          |       |                        |         |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |      |          |       |                        |         |       |
| -----                                              |      |          |       |                        |         |       |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

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 ]                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.118 долей ПДК (х= 62.0; напр.ветра=223)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.024: 0.029: 0.035: 0.044: 0.056: 0.072: 0.092: 0.113: 0.112: 0.118: 0.101:

Сс : 0.024: 0.029: 0.035: 0.044: 0.056: 0.072: 0.092: 0.113: 0.112: 0.118: 0.101:

Фоп: 96: 97: 98: 99: 101: 105: 111: 125: 166: 223: 245:

Уоп: 0.90: 0.85: 0.80: 0.75: 0.70: 0.65: 0.59: 0.53: 0.50: 0.50: 0.54:

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.034: 0.044: 0.058: 0.072: 0.072: 0.077: 0.064:

Ки : 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.017: 0.021: 0.019: 0.013:

Ки : 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6015: 6015: 6015: 6015:

Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013:

Ки : 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6015: 6015: 6017: 6017: 6017: 6016:

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.117 долей ПДК (х= 469.0; напр.ветра= 82)

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.024: 0.029: 0.036: 0.045: 0.057: 0.074: 0.096: 0.117: 0.029: 0.109: 0.105:

Cc: 0.024: 0.029: 0.036: 0.045: 0.057: 0.074: 0.096: 0.117: 0.029: 0.109: 0.105:

Фоп: 89: 89: 89: 88: 88: 87: 86: 82: 52: 281: 275:

Uоп: 0.90: 0.85: 0.79: 0.75: 0.70: 0.64: 0.58: 0.52: 0.50: 0.50: 0.55:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.014: 0.017: 0.021: 0.027: 0.035: 0.046: 0.060: 0.076: 0.017: 0.070: 0.067:

Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.019: 0.009: 0.021: 0.015:

Ки: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6015: 6015: 6015: 6015:

Ви: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.013: 0.003: 0.012: 0.013:

Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6015: 6015: 6017: 6017: 6017: 6016:

y= 741: Y-строка 3 Стах= 0.118 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 10)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.024: 0.029: 0.035: 0.043: 0.055: 0.070: 0.089: 0.108: 0.118: 0.114: 0.098:

Cc: 0.024: 0.029: 0.035: 0.043: 0.055: 0.070: 0.089: 0.108: 0.118: 0.114: 0.098:

Фоп: 82: 81: 79: 77: 75: 70: 62: 46: 10: 326: 303:

Uоп: 0.90: 0.86: 0.80: 0.76: 0.70: 0.65: 0.60: 0.54: 0.51: 0.53: 0.56:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.033: 0.043: 0.056: 0.069: 0.077: 0.073: 0.061:

Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.019: 0.017: 0.013:

Ки: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6015: 6015: 6015: 6016:

Ви: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.012: 0.013: 0.012: 0.013:

Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6015: 6015: 6016: 6017: 6017: 6015:

y= 668: Y-строка 4 Стах= 0.097 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 5)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.023: 0.028: 0.033: 0.041: 0.050: 0.062: 0.076: 0.090: 0.097: 0.094: 0.082:

Cc: 0.023: 0.028: 0.033: 0.041: 0.050: 0.062: 0.076: 0.090: 0.097: 0.094: 0.082:

Фоп: 75: 73: 71: 67: 63: 56: 46: 29: 5: 340: 320:

Uоп: 0.92: 0.87: 0.82: 0.77: 0.73: 0.68: 0.63: 0.59: 0.59: 0.58: 0.62:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.013: 0.016: 0.019: 0.024: 0.030: 0.038: 0.047: 0.056: 0.061: 0.059: 0.051:

Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

Ки: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016:

Ви: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.011: 0.013: 0.012: 0.010:

Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6015: 6015: 6015: 6015: 6015:

y= 595: Y-строка 5 Стах= 0.075 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 4)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.022: 0.026: 0.031: 0.037: 0.044: 0.053: 0.062: 0.070: 0.075: 0.073: 0.066:

Cc: 0.022: 0.026: 0.031: 0.037: 0.044: 0.053: 0.062: 0.070: 0.075: 0.073: 0.066:

Фоп: 69: 66: 63: 59: 53: 45: 35: 21: 4: 346: 330:

Uоп: 0.94: 0.91: 0.84: 0.79: 0.75: 0.71: 0.68: 0.65: 0.64: 0.64: 0.66:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.026: 0.032: 0.038: 0.044: 0.046: 0.045: 0.041:

Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:

Ки: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016:

Ви: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:

Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6015: 6015: 6015: 6015: 6015:

y= 522: Y-строка 6 Стах= 0.058 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 3)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.020: 0.024: 0.028: 0.033: 0.038: 0.044: 0.050: 0.055: 0.058: 0.057: 0.053:

Cc: 0.020: 0.024: 0.028: 0.033: 0.038: 0.044: 0.050: 0.055: 0.058: 0.057: 0.053:

Фоп: 63: 60: 56: 51: 45: 38: 28: 16: 3: 349: 337:

Uоп: 0.96: 0.91: 0.87: 0.82: 0.78: 0.75: 0.72: 0.70: 0.69: 0.70: 0.71:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.030: 0.034: 0.035: 0.035: 0.032:

Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010:

Ки: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016:

Ви: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:

Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

y= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.045 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.019: 0.022: 0.025: 0.029: 0.033: 0.037: 0.041: 0.044: 0.045: 0.045: 0.042:

Cc : 0.019: 0.022: 0.025: 0.029: 0.033: 0.037: 0.041: 0.044: 0.045: 0.045: 0.042:

y= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.036 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.017: 0.020: 0.022: 0.025: 0.028: 0.031: 0.033: 0.035: 0.036: 0.036: 0.034:

Cc : 0.017: 0.020: 0.022: 0.025: 0.028: 0.031: 0.033: 0.035: 0.036: 0.036: 0.034:

y= 303 : Y-строка 9 Стах= 0.030 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.028: 0.029: 0.030: 0.029: 0.028:

Cc : 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.028: 0.029: 0.030: 0.029: 0.028:

y= 230 : Y-строка 10 Стах= 0.024 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:

Cc : 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:

y= 157 : Y-строка 11 Стах= 0.021 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.020: 0.020:

Cc : 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.020: 0.020:

y= 84 : Y-строка 12 Стах= 0.018 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.017: 0.017:

Cc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.017: 0.017:

y= 11 : Y-строка 13 Стах= 0.015 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Cc : 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 62.0 м, Y= 887.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1178145 доли ПДКмр|

| 0.1178145 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 223 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                    | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|---------------------------------------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| 1                                                       | 6018 | П1  | 0.2367 | 0.0767726 | 65.16    | 65.16  | 0.324287891   |
| 2                                                       | 6015 | П1  | 0.0257 | 0.0188836 | 16.03    | 81.19  | 0.734369516   |
| 3                                                       | 6017 | П1  | 0.0400 | 0.0129715 | 11.01    | 92.20  | 0.324287862   |
| 4                                                       | 6016 | П1  | 0.2085 | 0.0090970 | 7.72     | 99.92  | 0.043630697   |
| В сумме = 0.1177247 99.92                               |      |     |        |           |          |        |               |
| Суммарный вклад остальных = 0.0000898 0.08 (1 источник) |      |     |        |           |          |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

## Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:43

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);  
Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1  
| Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |  
| Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-                                                                    | 0.024 | 0.029 | 0.035 | 0.044 | 0.056 | 0.072 | 0.092 | 0.113 | 0.112 | 0.118 | 0.101 | - 1  |
|                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 2-                                                                    | 0.024 | 0.029 | 0.036 | 0.045 | 0.057 | 0.074 | 0.096 | 0.117 | 0.029 | 0.109 | 0.105 | - 2  |
|                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 3-                                                                    | 0.024 | 0.029 | 0.035 | 0.043 | 0.055 | 0.070 | 0.089 | 0.108 | 0.118 | 0.114 | 0.098 | - 3  |
|                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 4-                                                                    | 0.023 | 0.028 | 0.033 | 0.041 | 0.050 | 0.062 | 0.076 | 0.090 | 0.097 | 0.094 | 0.082 | - 4  |
|                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 5-                                                                    | 0.022 | 0.026 | 0.031 | 0.037 | 0.044 | 0.053 | 0.062 | 0.070 | 0.075 | 0.073 | 0.066 | - 5  |
|                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 6-                                                                    | 0.020 | 0.024 | 0.028 | 0.033 | 0.038 | 0.044 | 0.050 | 0.055 | 0.058 | 0.057 | 0.053 | - 6  |
|                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 7-С                                                                   | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.029 | 0.033 | 0.037 | 0.041 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.042 | С- 7 |
|                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 8-                                                                    | 0.017 | 0.020 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.034 | - 8  |
|                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 9-                                                                    | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | - 9  |
|                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 10-                                                                   | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | -10  |
|                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 11-                                                                   | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | -11  |
|                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 12-                                                                   | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | -12  |
|                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 13-                                                                   | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | -13  |
|                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                                                       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1178145 долей ПДКмр  
= 0.1178145 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 62.0 м

(Х-столбец 10, Y-строка 1) Ум = 887.0 м

При опасном направлении ветра : 223 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);  
Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 193

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 ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

y= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:

x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:

Qc : 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.014: 0.015: 0.017:

Cc : 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.014: 0.015: 0.017:

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: -42: -42: -42: -42: -42: -42:

Qc : 0.019: 0.021: 0.024: 0.027: 0.029: 0.032: 0.034: 0.035: 0.034: 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020:

Cc : 0.019: 0.021: 0.024: 0.027: 0.029: 0.032: 0.034: 0.035: 0.034: 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020:

y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166: 166:

Qc : 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.015: 0.013: 0.014: 0.016: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.031:

Cc : 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.015: 0.013: 0.014: 0.016: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.031:

y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:

x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:

Qc : 0.035: 0.039: 0.042: 0.043: 0.043: 0.015: 0.015: 0.018: 0.019: 0.017: 0.018: 0.021: 0.022: 0.018: 0.019:

Cc : 0.035: 0.039: 0.042: 0.043: 0.043: 0.015: 0.015: 0.018: 0.019: 0.017: 0.018: 0.021: 0.022: 0.018: 0.019:

y= 345: 244: 365: 11: 290: 299: 414: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 438:

x= 214: 214: 219: 224: 226: 228: 232: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 241:

Qc : 0.025: 0.020: 0.026: 0.013: 0.023: 0.023: 0.029: 0.031: 0.036: 0.042: 0.048: 0.052: 0.055: 0.054: 0.031:

Cc : 0.025: 0.020: 0.026: 0.013: 0.023: 0.023: 0.029: 0.031: 0.036: 0.042: 0.048: 0.052: 0.055: 0.054: 0.031:

Фоп: 36: 31: 36: 22: 32: 32: 38: 39: 45: 53: 62: 73: 86: 99: 39:

Uоп: 0.89: 0.96: 0.90: 1.19: 0.93: 0.92: 0.85: 0.83: 0.80: 0.76: 0.74: 0.71: 0.70: 0.71: 0.83:

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.014: 0.011: 0.015: 0.007: 0.013: 0.013: 0.017: 0.018: 0.022: 0.025: 0.029: 0.032: 0.033: 0.033: 0.018:

Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.006: 0.005: 0.006: 0.004: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.007:

Ки: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016:

Ви: 0.002: 0.002: 0.003: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.003:

Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

y= 353: 84: 363: 475: 408: 163: 157: 436: 511: 173: 536: 476: 217: 157: 509:

x= 242: 243: 245: 254: 256: 259: 262: 266: 268: 271: 277: 280: 281: 285: 292:

Qc : 0.026: 0.015: 0.027: 0.035: 0.030: 0.018: 0.018: 0.033: 0.039: 0.019: 0.042: 0.037: 0.021: 0.018: 0.040:

Cc : 0.026: 0.015: 0.027: 0.035: 0.030: 0.018: 0.018: 0.033: 0.039: 0.019: 0.042: 0.037: 0.021: 0.018: 0.040:

y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:

x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 322: 323:

Qc : 0.048: 0.014: 0.025: 0.050: 0.045: 0.059: 0.066: 0.071: 0.070: 0.016: 0.030: 0.051: 0.061: 0.061: 0.019:

Cc : 0.048: 0.014: 0.025: 0.050: 0.045: 0.059: 0.066: 0.071: 0.070: 0.016: 0.030: 0.051: 0.061: 0.061: 0.019:

Фоп: 47: 18: 26: 48: 42: 55: 69: 85: 102: 18: 27: 45: 54: 54: 19:

Uоп: 0.73: 1.15: 0.90: 0.72: 0.75: 0.69: 0.66: 0.65: 0.65: 1.07: 0.85: 0.72: 0.68: 0.68: 1.00:

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.029: 0.008: 0.014: 0.030: 0.027: 0.036: 0.041: 0.044: 0.043: 0.009: 0.017: 0.031: 0.037: 0.037: 0.010:

Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.010: 0.004: 0.006: 0.010: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.004: 0.007: 0.010: 0.011: 0.011: 0.005:

Ки: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016:

Ви: 0.005: 0.001: 0.002: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.002:

Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6015: 6015: 6015: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:

x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:

Qc : 0.056: 0.037: 0.019: 0.064: 0.073: 0.075: 0.069: 0.022: 0.046: 0.085: 0.080: 0.015: 0.026: 0.084: 0.089:

Cc : 0.056: 0.037: 0.019: 0.064: 0.073: 0.075: 0.069: 0.022: 0.046: 0.085: 0.080: 0.015: 0.026: 0.084: 0.089:

Фоп: 18: 29: 18: 51: 63: 65: 54: 18: 31: 76: 63: 13: 19: 67: 83:

Uоп: 0.70: 0.79: 1.00: 0.67: 0.65: 0.64: 0.65: 0.93: 0.74: 0.61: 0.62: 1.13: 0.88: 0.61: 0.60:

: : : : : : : : : : : : : : :

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Ви : 0.034: 0.022: 0.011: 0.039: 0.045: 0.047: 0.043: 0.012: 0.028: 0.053: 0.050: 0.008: 0.015: 0.053: 0.056:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.010: 0.008: 0.005: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.006: 0.009: 0.013: 0.013: 0.004: 0.006: 0.013: 0.013:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.006: 0.004: 0.002: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.002: 0.005: 0.010: 0.009: 0.001: 0.003: 0.010: 0.011:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6015 : 6015 : 6015 : 6015 : 6017 : 6017 : 6015 : 6015 : 6017 : 6017 : 6015 : 6015 :  
~~~~~

y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:  
-----  
x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:  
-----  
Qc : 0.090: 0.019: 0.017: 0.019: 0.094: 0.032: 0.059: 0.095: 0.097: 0.096: 0.040: 0.019: 0.077: 0.023: 0.051:  
Cc : 0.090: 0.019: 0.017: 0.019: 0.094: 0.032: 0.059: 0.095: 0.097: 0.096: 0.040: 0.019: 0.077: 0.023: 0.051:  
Фоп: 106 : 14 : 13 : 14 : 95 : 20 : 34 : 81 : 86 : 108 : 20 : 12 : 40 : 12 : 21 :  
Uоп: 0.59 : 0.99 : 1.04 : 0.99 : 0.58 : 0.83 : 0.69 : 0.59 : 0.56 : 0.58 : 0.77 : 0.99 : 0.63 : 0.92 : 0.72 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.056: 0.011: 0.009: 0.011: 0.059: 0.019: 0.036: 0.060: 0.061: 0.060: 0.024: 0.011: 0.048: 0.013: 0.031:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.013: 0.005: 0.005: 0.005: 0.013: 0.007: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.009: 0.005: 0.012: 0.006: 0.010:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.011: 0.002: 0.002: 0.002: 0.012: 0.003: 0.006: 0.012: 0.013: 0.012: 0.004: 0.002: 0.009: 0.002: 0.005:  
Ки : 6015 : 6017 : 6017 : 6017 : 6015 : 6017 : 6017 : 6015 : 6015 : 6015 : 6017 : 6017 : 6015 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:  
-----  
x= 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:  
-----  
Qc : 0.109: 0.099: 0.015: 0.028: 0.019: 0.017: 0.020: 0.034: 0.067: 0.116: 0.118: 0.118: 0.019: 0.043: 0.089:  
Cc : 0.109: 0.099: 0.015: 0.028: 0.019: 0.017: 0.020: 0.034: 0.067: 0.116: 0.118: 0.118: 0.019: 0.043: 0.089:  
Фоп: 82 : 49 : 8 : 12 : 9 : 7 : 8 : 11 : 21 : 75 : 74 : 73 : 6 : 10 : 22 :  
Uоп: 0.54 : 0.57 : 1.12 : 0.87 : 1.00 : 1.04 : 0.98 : 0.81 : 0.66 : 0.52 : 0.51 : 0.50 : 1.00 : 0.76 : 0.60 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.070: 0.063: 0.008: 0.016: 0.010: 0.010: 0.011: 0.020: 0.041: 0.076: 0.077: 0.077: 0.011: 0.025: 0.056:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.016: 0.013: 0.004: 0.007: 0.005: 0.005: 0.005: 0.008: 0.012: 0.018: 0.019: 0.019: 0.005: 0.009: 0.013:  
Ки : 6015 : 6015 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6015 : 6015 : 6015 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.012: 0.013: 0.001: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.007: 0.013: 0.013: 0.013: 0.002: 0.004: 0.011:  
Ки : 6016 : 6016 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6015 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6015 :  
~~~~~

y= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:  
-----  
x= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:  
-----  
Qc : 0.024: 0.055: 0.018: 0.113: 0.015: 0.028: 0.118: 0.018: 0.020: 0.035: 0.071: 0.115: 0.018: 0.043: 0.093:  
Cc : 0.024: 0.055: 0.018: 0.113: 0.015: 0.028: 0.118: 0.018: 0.020: 0.035: 0.071: 0.115: 0.018: 0.043: 0.093:  
Фоп: 5 : 8 : 3 : 23 : 3 : 4 : 25 : 2 : 2 : 3 : 5 : 9 : 0 : 0 : 358 :  
Uоп: 0.91 : 0.70 : 1.01 : 0.53 : 1.10 : 0.86 : 0.50 : 1.03 : 0.97 : 0.81 : 0.65 : 0.53 : 1.01 : 0.76 : 0.59 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.013: 0.033: 0.010: 0.073: 0.008: 0.016: 0.077: 0.010: 0.011: 0.021: 0.044: 0.074: 0.010: 0.026: 0.058:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.006: 0.010: 0.005: 0.017: 0.004: 0.007: 0.019: 0.005: 0.005: 0.008: 0.012: 0.018: 0.005: 0.009: 0.013:  
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6015 : 6016 : 6016 : 6015 : 6016 : 6016 : 6016 : 6015 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.002: 0.006: 0.002: 0.012: 0.001: 0.003: 0.013: 0.002: 0.002: 0.003: 0.008: 0.013: 0.002: 0.004: 0.012:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6015 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6015 :  
~~~~~

y= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:  
-----  
x= 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:  
-----  
Qc : 0.107: 0.024: 0.018: 0.055: 0.015: 0.028: 0.018: 0.091: 0.020: 0.035: 0.070: 0.089: 0.018: 0.043: 0.017:  
Cc : 0.107: 0.024: 0.018: 0.055: 0.015: 0.028: 0.018: 0.091: 0.020: 0.035: 0.070: 0.089: 0.018: 0.043: 0.017:  
Фоп: 356 : 359 : 358 : 355 : 358 : 356 : 357 : 343 : 356 : 354 : 348 : 343 : 355 : 349 : 354 :  
Uоп: 0.55 : 0.91 : 1.03 : 0.70 : 1.10 : 0.86 : 1.03 : 0.59 : 0.97 : 0.81 : 0.65 : 0.60 : 1.03 : 0.76 : 1.03 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.068: 0.014: 0.010: 0.033: 0.008: 0.016: 0.010: 0.057: 0.011: 0.020: 0.043: 0.055: 0.010: 0.025: 0.010:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.015: 0.006: 0.005: 0.010: 0.004: 0.007: 0.005: 0.013: 0.005: 0.008: 0.012: 0.013: 0.005: 0.009: 0.005:  
Ки : 6015 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
Ви : 0.012: 0.002: 0.002: 0.006: 0.001: 0.003: 0.002: 0.011: 0.002: 0.003: 0.008: 0.011: 0.002: 0.004: 0.002:  
Ки : 6016 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6015 : 6017 : 6017 : 6015 : 6015 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:  
-----  
x= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688:  
-----  
Qc : 0.023: 0.052: 0.071: 0.015: 0.028: 0.065: 0.019: 0.033: 0.015: 0.023: 0.027: 0.041: 0.051:  
Cc : 0.023: 0.052: 0.071: 0.015: 0.028: 0.065: 0.019: 0.033: 0.015: 0.023: 0.027: 0.041: 0.051:  
Фоп: 352 : 342 : 336 : 353 : 349 : 334 : 350 : 345 : 351 : 348 : 346 : 341 : 337 :  
~~~~~

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Uоп: 0.91 : 0.71 : 0.65 : 1.10 : 0.87 : 0.67 : 0.98 : 0.82 : 1.12 : 0.92 : 0.86 : 0.77 : 0.72 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.013 : 0.032 : 0.044 : 0.008 : 0.016 : 0.040 : 0.011 : 0.020 : 0.008 : 0.013 : 0.016 : 0.024 : 0.031 :

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.006 : 0.010 : 0.012 : 0.004 : 0.007 : 0.011 : 0.005 : 0.008 : 0.004 : 0.006 : 0.007 : 0.009 : 0.010 :

Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :

Ви : 0.002 : 0.005 : 0.008 : 0.001 : 0.003 : 0.007 : 0.002 : 0.003 : 0.001 : 0.002 : 0.003 : 0.004 : 0.005 :

Ки : 6017 : 6017 : 6015 : 6017 : 6017 : 6015 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 476.6 м, Y= 801.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1177482 доли ПДКмр |  
| 0.1177482 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 73 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код   | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|--------------------------------------------------------------|-------|------|--------|-----------|----------|--------|-------------|
| ----                                                         | ----- | ---- | -----  | -----     | -----    | -----  | -----       |
| 1                                                            | 6018  | П1   | 0.2367 | 0.0767924 | 65.22    | 65.22  | 0.324371725 |
| 2                                                            | 6015  | П1   | 0.0257 | 0.0189241 | 16.07    | 81.29  | 0.735945225 |
| 3                                                            | 6017  | П1   | 0.0400 | 0.0129749 | 11.02    | 92.31  | 0.324371725 |
| 4                                                            | 6016  | П1   | 0.2085 | 0.0090568 | 7.69     | 100.00 | 0.043438025 |
| ~~~~~                                                        |       |      |        |           |          |        |             |
| Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников) |       |      |        |           |          |        |             |
| ~~~~~                                                        |       |      |        |           |          |        |             |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код   | Тип   | H     | D     | Wo    | V1    | T      | X1     | Y1    | X2    | Y2    | Alf   | F     | KP        | Ди    | Выброс |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|--------|
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | -----  | -----  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | -----     | ----- | -----  |
| 6012  | П1    | 2.0   |       |       | 20.0  | 350.31 | 712.88 | 1.00  | 1.00  | 0.3.0 | 1.00  | 0.0   | 0.0406000 |       |        |
| 6013  | П1    | 2.0   |       |       | 20.0  | 556.95 | 825.69 | 1.00  | 1.00  | 0.3.0 | 1.00  | 0.0   | 0.0004400 |       |        |
| 6014  | П1    | 2.0   |       |       | 20.0  | 556.95 | 825.69 | 1.00  | 1.00  | 0.3.0 | 1.00  | 0.0   | 0.0036000 |       |        |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |       |          |       |          |       |       |
|-----------------------------------------------------------------|-------|----------|-------|----------|-------|-------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |       |          |       |          |       |       |
| по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,      |       |          |       |          |       |       |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M                |       |          |       |          |       |       |
| ~~~~~                                                           |       |          |       |          |       |       |
| Источники   Их расчетные параметры                              |       |          |       |          |       |       |
| Номер                                                           | Код   | M        | Тип   | Cm       | Um    | Xm    |
| -----                                                           | ----- | -----    | ----- | -----    | ----- | ----- |
| 1                                                               | 6012  | 0.040600 | П1    | 0.079020 | 0.50  | 42.8  |
| 2                                                               | 6013  | 0.000440 | П1    | 0.002206 | 0.50  | 28.5  |
| 3                                                               | 6014  | 0.003600 | П1    | 0.018046 | 0.50  | 28.5  |
| ~~~~~                                                           |       |          |       |          |       |       |
| Суммарный Mq= 0.044640 г/с                                      |       |          |       |          |       |       |
| Сумма Cm по всем источникам = 0.099272 долей ПДК                |       |          |       |          |       |       |
| ~~~~~                                                           |       |          |       |          |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |       |          |       |          |       |       |
| ~~~~~                                                           |       |          |       |          |       |       |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2902 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Запрошен учет постоянного фона C<sub>фо</sub>= 0.084000 мг/м<sup>3</sup>  
0.0168000 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
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  
Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

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 на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

Запрошен учет постоянного фона C<sub>фо</sub>= 0.084000 мг/м<sup>3</sup>

0.0168000 долей ПДК

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 ]                            |  |
|  | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                           |  |
|  | Ки - код источника для верхней строки Ви                       |  |
|  | ~~~~~                                                          |  |
|  | -Если в строке Cтаx=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  |

y= 887 : Y-строка 1 Cтаx= 0.047 долей ПДК (x= 323.0; напр.ветра=171)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.025: 0.027: 0.031: 0.036: 0.042: 0.047: 0.046: 0.041: 0.035: 0.039: 0.032:

Cc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.023: 0.020: 0.017: 0.019: 0.016:

Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

y= 814 : Y-строка 2 Cтаx= 0.069 долей ПДК (x= 323.0; напр.ветра=165)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.026: 0.029: 0.034: 0.043: 0.056: 0.069: 0.066: 0.052: 0.040: 0.036: 0.031:

Cc : 0.013: 0.014: 0.017: 0.021: 0.028: 0.034: 0.033: 0.026: 0.020: 0.018: 0.015:

Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

Фоп: 104 : 107 : 112 : 120 : 135 : 165 : 204 : 230 : 242 : 268 : 261 :

Uоп: 1.48 : 1.10 : 0.93 : 0.80 : 0.70 : 0.63 : 0.64 : 0.73 : 0.84 : 0.50 : 0.69 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.009: 0.012: 0.017: 0.026: 0.039: 0.052: 0.049: 0.035: 0.023: 0.010: 0.009:

Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6014 : 6012 :

Ви : : : : : : : : : : 0.008: 0.004:

Ки : : : : : : : : : : 6012 : 6014 :

Ви : : : : : : : : : : 0.001: 0.000:

Ки : : : : : : : : : : 6013 : 6013 :

y= 741 : Y-строка 3 Cтаx= 0.096 долей ПДК (x= 323.0; напр.ветра=136)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.026: 0.030: 0.036: 0.048: 0.069: 0.096: 0.091: 0.062: 0.044: 0.034: 0.029:

Cc : 0.013: 0.015: 0.018: 0.024: 0.034: 0.048: 0.046: 0.031: 0.022: 0.017: 0.014:

Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

Фоп: 94 : 95 : 96 : 99 : 106 : 136 : 238 : 257 : 262 : 264 : 265 :

Uоп: 1.42 : 1.07 : 0.89 : 0.76 : 0.63 : 0.50 : 0.54 : 0.66 : 0.80 : 0.95 : 1.15 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.009: 0.013: 0.019: 0.031: 0.052: 0.079: 0.074: 0.045: 0.027: 0.017: 0.012:

Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

у= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.092 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 32)

х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.026: 0.030: 0.036: 0.047: 0.067: 0.092: 0.086: 0.061: 0.043: 0.034: 0.029:  
Cc : 0.013: 0.015: 0.018: 0.024: 0.034: 0.046: 0.043: 0.030: 0.022: 0.017: 0.014:  
Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Фоп: 83 : 82 : 79 : 75 : 66 : 32 : 314 : 291 : 283 : 280 : 278 :  
Uоп: 1.51 : 1.09 : 0.91 : 0.77 : 0.65 : 0.54 : 0.53 : 0.67 : 0.80 : 0.94 : 1.15 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.009: 0.013: 0.019: 0.030: 0.050: 0.075: 0.070: 0.044: 0.026: 0.017: 0.012:  
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
Ви : : : : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : :  
Ки : : : : 6014 : 6014 : 6014 : : : : : : :

у= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.063 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 13)

х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.026: 0.029: 0.034: 0.042: 0.053: 0.063: 0.061: 0.049: 0.039: 0.032: 0.028:  
Cc : 0.013: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.031: 0.030: 0.025: 0.019: 0.016: 0.014:  
Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Фоп: 73 : 70 : 64 : 56 : 41 : 13 : 339 : 315 : 302 : 294 : 289 :  
Uоп: 2.07 : 1.19 : 0.97 : 0.83 : 0.72 : 0.66 : 0.67 : 0.75 : 0.86 : 1.00 : 1.23 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.009: 0.012: 0.017: 0.024: 0.035: 0.046: 0.044: 0.032: 0.022: 0.015: 0.011:  
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
Ви : : : : 0.000: 0.000: : : : : : :  
Ки : : : : 6014 : 6014 : : : : : : :

у= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.044 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 8)

х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.025: 0.027: 0.031: 0.035: 0.040: 0.044: 0.043: 0.039: 0.034: 0.029: 0.026:  
Cc : 0.013: 0.014: 0.015: 0.018: 0.020: 0.022: 0.022: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013:  
Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

у= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.034 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 6)

х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.024: 0.026: 0.028: 0.030: 0.033: 0.034: 0.034: 0.032: 0.029: 0.027: 0.025:  
Cc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012:  
Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

у= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.029 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 5)

х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.023: 0.024: 0.025: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028: 0.026: 0.025: 0.024:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.012:  
Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

у= 303 : Y-строка 9 Стах= 0.026 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 4)

х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.023: 0.023: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023:  
Cc : 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:  
Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

у= 230 : Y-строка 10 Стах= 0.024 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 3)

х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:  
Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

у= 157 : Y-строка 11 Стах= 0.022 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 3)

х= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Qc : 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021:  
 Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
 Cf : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

y= 84 : Y-строка 12 Стах= 0.022 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 3)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021:  
 Cc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:  
 Cf : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

y= 11 : Y-строка 13 Стах= 0.021 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 2)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
 Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Cf : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 323.0 м, Y= 741.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0956285 долей ПДКмр |  
 | 0.0478143 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 136 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф. влияния |
|--------------------------------------------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1                                                            | 6012 | П1  | 0.0406 | 0.0788285 | 100.00   | 100.00 | 1.9415889    |
| Остальные источники не влияют на данную точку (2 источников) |      |     |        |           |          |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |  
 Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.084000 мг/м3  
 0.0168000 долей ПДК

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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-----------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 1-  0.025 0.027 0.031 0.036 0.042 0.047 0.046 0.041 0.035 0.032   - 1       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 2-  0.026 0.029 0.034 0.043 0.056 0.069 0.066 0.052 0.040 0.036 0.031   - 2 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 3-  0.026 0.030 0.036 0.048 0.069 0.096 0.091 0.062 0.044 0.034 0.029   - 3 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 4-  0.026 0.030 0.036 0.047 0.067 0.092 0.086 0.061 0.043 0.034 0.029   - 4 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 5-  0.026 0.029 0.034 0.042 0.053 0.063 0.061 0.049 0.039 0.032 0.028   - 5 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 6-  0.025 0.027 0.031 0.035 0.040 0.044 0.043 0.039 0.034 0.029 0.026   - 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 7-С 0.024 0.026 0.028 0.030 0.033 0.034 0.034 0.032 0.029 0.027 0.025 С- 7  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 8-  0.023 0.024 0.025 0.027 0.028 0.029 0.029 0.028 0.026 0.025 0.024   - 8 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 9-  0.023 0.023 0.024 0.025 0.025 0.026 0.025 0.025 0.024 0.024 0.023   - 9 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 10- | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | -10 |
| 11- | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | -11 |
| 12- | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | -12 |
| 13- | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | -13 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.0956285$  долей ПДК<sub>мр</sub> (0.01680 постоянный фон)  
 = 0.0478143 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 323.0$  м  
 (X-столбец 6, Y-строка 3)  $Y_m = 741.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 136 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вер.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

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: 193

Запрошен учет постоянного фона  $C_{fo} = 0.084000$  мг/м<sup>3</sup>

0.0168000 долей ПДК

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= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:

x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:

Qc : 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.027: 0.021: 0.022: 0.023:

Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.011: 0.011: 0.011:

Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93:

Qc : 0.024: 0.025: 0.027: 0.030: 0.032: 0.035: 0.035: 0.034: 0.031: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.025:

Cc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.017: 0.015: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012:

Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166: 166:

Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.026: 0.029: 0.034:

Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.011: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017:

Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:

x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:

Qc : 0.039: 0.045: 0.046: 0.042: 0.036: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.023: 0.023:

Cc : 0.020: 0.022: 0.023: 0.021: 0.018: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012:

Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 345:   | 244:   | 365:   | 11:    | 290:   | 299:   | 414:   | 438:   | 511:   | 584:   | 657:   | 730:   | 803:   | 876:   | 438:   |
| x=    | 214:   | 214:   | 219:   | 224:   | 226:   | 228:   | 232:   | 239:   | 239:   | 239:   | 239:   | 239:   | 239:   | 239:   | 241:   |
| Qc:   | 0.026: | 0.024: | 0.027: | 0.021: | 0.025: | 0.025: | 0.030: | 0.032: | 0.038: | 0.049: | 0.062: | 0.066: | 0.055: | 0.043: | 0.032: |
| Cc:   | 0.013: | 0.012: | 0.014: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.015: | 0.016: | 0.019: | 0.025: | 0.031: | 0.033: | 0.028: | 0.022: | 0.016: |
| Cф:   | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп:  | 21:    | 16:    | 21:    | 10:    | 17:    | 17:    | 22:    | 22:    | 29:    | 41:    | 63:    | 98:    | 129:   | 146:   | 22:    |
| Uоп:  | 1.39:  | 3.30:  | 1.24:  | 6.74:  | 2.25:  | 2.02:  | 1.06:  | 1.00:  | 0.86:  | 0.76:  | 0.67:  | 0.64:  | 0.70:  | 0.80:  | 1.00:  |
| Ви:   | 0.009: | 0.007: | 0.010: | 0.004: | 0.008: | 0.008: | 0.013: | 0.015: | 0.021: | 0.032: | 0.044: | 0.049: | 0.039: | 0.026: | 0.015: |
| Ки:   | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  |
| Ви:   | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 0.000: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки:   | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | 6014:  | 6014:  | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 353:   | 84:    | 363:   | 475:   | 408:   | 163:   | 157:   | 436:   | 511:   | 173:   | 536:   | 476:   | 217:   | 157:   | 509:   |
| x=    | 242:   | 243:   | 245:   | 254:   | 256:   | 259:   | 262:   | 266:   | 268:   | 271:   | 277:   | 280:   | 281:   | 285:   | 292:   |
| Qc:   | 0.027: | 0.022: | 0.027: | 0.035: | 0.030: | 0.022: | 0.022: | 0.032: | 0.040: | 0.023: | 0.044: | 0.036: | 0.023: | 0.022: | 0.041: |
| Cc:   | 0.013: | 0.011: | 0.014: | 0.018: | 0.015: | 0.011: | 0.011: | 0.016: | 0.020: | 0.011: | 0.022: | 0.018: | 0.012: | 0.011: | 0.020: |
| Cф:   | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп:  | 23:    | 4:     | 7:     | 24:    | 16:    | 35:    | 114:   | 157:   | 167:   | 3:     | 6:     | 14:    | 27:    | 28:    | 3:     |
| Uоп:  | 0.69:  | 6.60:  | 1.92:  | 0.67:  | 0.76:  | 0.59:  | 0.50:  | 0.62:  | 0.75:  | 5.54:  | 1.14:  | 0.68:  | 0.56:  | 0.55:  | 4.47:  |
| Ви:   | 0.039: | 0.004: | 0.008: | 0.044: | 0.031: | 0.068: | 0.079: | 0.055: | 0.032: | 0.005: | 0.011: | 0.041: | 0.070: | 0.071: | 0.006: |
| Ки:   | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  |
| Ви:   | :      | :      | :      | :      | :      | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки:   | :      | :      | :      | :      | :      | 6014:  | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 612:   | 436:   | 156:   | 655:   | 719:   | 730:   | 679:   | 217:   | 509:   | 780:   | 728:   | 11:    | 290:   | 747:   | 803:   |
| x=    | 328:   | 339:   | 342:   | 343:   | 345:   | 349:   | 352:   | 354:   | 365:   | 368:   | 369:   | 370:   | 372:   | 376:   | 376:   |
| Qc:   | 0.069: | 0.033: | 0.022: | 0.089: | 0.030: | 0.058: | 0.093: | 0.023: | 0.042: | 0.084: | 0.079: | 0.021: | 0.025: | 0.096: | 0.073: |
| Cc:   | 0.035: | 0.017: | 0.011: | 0.045: | 0.015: | 0.029: | 0.047: | 0.012: | 0.021: | 0.042: | 0.040: | 0.011: | 0.013: | 0.048: | 0.037: |
| Cф:   | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп:  | 13:    | 3:     | 1:     | 7:     | 140:   | 176:   | 357:   | 0:     | 356:   | 195:   | 231:   | 358:   | 357:   | 217:   | 196:   |
| Uоп:  | 0.62:  | 0.95:  | 4.37:  | 0.54:  | 0.50:  | 0.50:  | 0.50:  | 3.37:  | 0.81:  | 0.57:  | 0.50:  | 6.57:  | 1.93:  | 0.51:  | 0.61:  |
| Ви:   | 0.052: | 0.016: | 0.006: | 0.072: | 0.013: | 0.041: | 0.076: | 0.007: | 0.025: | 0.067: | 0.062: | 0.004: | 0.008: | 0.079: | 0.056: |
| Ки:   | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 876:   | 133:   | 84:    | 144:   | 841:   | 363:   | 582:   | 801:   | 815:   | 876:   | 436:   | 139:   | 655:   | 217:   | 509:   |
| x=    | 385:   | 387:   | 389:   | 390:   | 391:   | 391:   | 391:   | 395:   | 400:   | 403:   | 412:   | 412:   | 416:   | 427:   | 438:   |
| Qc:   | 0.049: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.058: | 0.028: | 0.057: | 0.071: | 0.065: | 0.048: | 0.032: | 0.022: | 0.076: | 0.023: | 0.039: |
| Cc:   | 0.025: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.029: | 0.014: | 0.029: | 0.035: | 0.033: | 0.024: | 0.016: | 0.011: | 0.038: | 0.012: | 0.020: |
| Cф:   | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп:  | 192:   | 356:   | 357:   | 356:   | 197:   | 354:   | 343:   | 207:   | 206:   | 198:   | 348:   | 354:   | 311:   | 351:   | 337:   |
| Uоп:  | 0.74:  | 4.72:  | 5.53:  | 4.60:  | 0.68:  | 1.16:  | 0.69:  | 0.62:  | 0.65:  | 0.76:  | 0.98:  | 4.70:  | 0.60:  | 3.52:  | 0.85:  |
| Ви:   | 0.033: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.041: | 0.011: | 0.041: | 0.054: | 0.048: | 0.031: | 0.016: | 0.005: | 0.059: | 0.007: | 0.022: |
| Ки:   | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 808:   | 728:   | 11:    | 290:   | 118:   | 84:    | 144:   | 363:   | 582:   | 801:   | 801:   | 801:   | 122:   | 436:   | 655:   |
| x=    | 438:   | 442:   | 443:   | 445:   | 450:   | 462:   | 463:   | 464:   | 464:   | 468:   | 474:   | 477:   | 483:   | 485:   | 489:   |
| Qc:   | 0.060: | 0.073: | 0.021: | 0.025: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.027: | 0.048: | 0.054: | 0.053: | 0.052: | 0.022: | 0.031: | 0.053: |
| Cc:   | 0.030: | 0.037: | 0.011: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.014: | 0.024: | 0.027: | 0.026: | 0.026: | 0.011: | 0.015: | 0.027: |
| Cф:   | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп:  | 223:   | 260:   | 353:   | 347:   | 350:   | 350:   | 349:   | 342:   | 319:   | 233:   | 234:   | 235:   | 347:   | 334:   | 292:   |
| Uоп:  | 0.67:  | 0.61:  | 6.64:  | 2.24:  | 5.14:  | 5.64:  | 4.75:  | 1.26:  | 0.76:  | 0.71:  | 0.72:  | 0.71:  | 5.15:  | 1.03:  | 0.71:  |
| Ви:   | 0.043: | 0.056: | 0.004: | 0.008: | 0.005: | 0.005: | 0.010: | 0.031: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.005: | 0.014: | 0.037: | 0.037: |
| Ки:   | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=  | 217:   | 509:   | 103:   | 728:   | 11:    | 290:   | 751:   | 84:    | 144:   | 363:   | 582:   | 728:   | 105:   | 436:   | 655:   |
| x=  | 500:   | 511:   | 514:   | 515:   | 516:   | 518:   | 522:   | 535:   | 536:   | 537:   | 537:   | 542:   | 554:   | 558:   | 562:   |
| Qc: | 0.023: | 0.035: | 0.022: | 0.050: | 0.021: | 0.024: | 0.047: | 0.021: | 0.022: | 0.026: | 0.038: | 0.044: | 0.022: | 0.028: | 0.040: |
| Cc: | 0.012: | 0.017: | 0.011: | 0.025: | 0.010: | 0.012: | 0.024: | 0.011: | 0.011: | 0.013: | 0.019: | 0.022: | 0.011: | 0.014: | 0.020: |
| Cф: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| y=  | 701:   | 217:   | 88:    | 509:   | 11:    | 290:   | 84:    | 655:   | 144:   | 363:   | 582:   | 651:   | 88:    | 436:   | 73:    |
| x=  | 567:   | 573:   | 578:   | 584:   | 589:   | 591:   | 596:   | 607:   | 609:   | 610:   | 610:   | 612:   | 624:   | 631:   | 642:   |
| Qc: | 0.040: | 0.023: | 0.021: | 0.030: | 0.021: | 0.024: | 0.021: | 0.034: | 0.022: | 0.025: | 0.032: | 0.034: | 0.021: | 0.026: | 0.021: |
| Cc: | 0.020: | 0.011: | 0.011: | 0.015: | 0.010: | 0.012: | 0.011: | 0.017: | 0.011: | 0.012: | 0.016: | 0.017: | 0.011: | 0.013: | 0.011: |
| Cф: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| y=  | 217:   | 509:   | 600:   | 11:    | 290:   | 582:   | 144:   | 363:   | 11:    | 217:   | 290:   | 436:   | 509:   |        |        |
| x=  | 646:   | 657:   | 657:   | 664:   | 673:   | 682:   | 683:   | 688:   | 688:   | 688:   | 688:   | 688:   | 688:   |        |        |
| Qc: | 0.022: | 0.027: | 0.029: | 0.021: | 0.023: | 0.028: | 0.021: | 0.024: | 0.021: | 0.022: | 0.023: | 0.025: | 0.026: |        |        |
| Cc: | 0.011: | 0.014: | 0.015: | 0.010: | 0.011: | 0.014: | 0.011: | 0.012: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.013: |        |        |
| Cф: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки: X= 312.0 м, Y= 729.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0957982 доли ПДКмр |  
| 0.0478991 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 114 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ                                           |      |      |        |           |          |        |             |       |      |
|-------------------------------------------------------------|------|------|--------|-----------|----------|--------|-------------|-------|------|
| Ном.                                                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния | b=C/M |      |
| Ист.                                                        | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.     | Ист.   | Ист.        | Ист.  | Ист. |
| 1                                                           | 6012 | П1   | 0.0406 | 0.0789982 | 100.00   | 100.00 | 1.9457692   |       |      |
| Остальные источники не влияют на данную точку (2 источника) |      |      |        |           |          |        |             |       |      |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1     | T      | X1   | Y1   | X2    | Y2   | Alf  | F         | КР   | Ди   | Выброс |
|------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|-------|------|------|-----------|------|------|--------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист.  | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист. | Ист. | Ист.   |
| 6001 | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0008350 |      |      |        |
| 6003 | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0186660 |      |      |        |
| 6004 | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0000040 |      |      |        |
| 6005 | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0000400 |      |      |        |
| 6007 | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 350.31 | 712.88 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0040000 |      |      |        |
| 6008 | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 350.31 | 712.88 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0140000 |      |      |        |

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

# Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |      |            |                        |          |      |      |
|-----------------------------------------------------------------|------|------------|------------------------|----------|------|------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |            |                        |          |      |      |
| по всей площади, а Сп - концентрация одиночного источника,      |      |            |                        |          |      |      |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |      |            |                        |          |      |      |
| -----                                                           |      |            |                        |          |      |      |
| Источники                                                       |      |            | Их расчетные параметры |          |      |      |
| Номер                                                           | Код  | М          | Тип                    | См       | Um   | Xm   |
| ----- ----- ----- ----- ----- -----                             |      |            |                        |          |      |      |
| п/п- Ист.- ----- ----- ----- ----- -----                        |      |            |                        |          |      |      |
| ----- ----- ----- ----- ----- -----                             |      |            |                        |          |      |      |
| 1                                                               | 6001 | 0.000835   | П1                     | 0.006976 | 0.50 | 28.5 |
| 2                                                               | 6003 | 0.018666   | П1                     | 0.155952 | 0.50 | 28.5 |
| 3                                                               | 6004 | 0.00000400 | П1                     | 0.000033 | 0.50 | 28.5 |
| 4                                                               | 6005 | 0.000040   | П1                     | 0.000334 | 0.50 | 28.5 |
| 5                                                               | 6007 | 0.004000   | П1                     | 0.012975 | 0.50 | 42.8 |
| 6                                                               | 6008 | 0.014000   | П1                     | 0.045414 | 0.50 | 42.8 |
| -----                                                           |      |            |                        |          |      |      |
| Суммарный Мq= 0.037545 г/с                                      |      |            |                        |          |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 0.221685 долей ПДК                |      |            |                        |          |      |      |
| -----                                                           |      |            |                        |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |            |                        |          |      |      |
| -----                                                           |      |            |                        |          |      |      |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

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]                         |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                         |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                       |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                            |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                           |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                       |  |
| -----                                                          |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  |
| -----                                                          |  |

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.024 долей ПДК (x= 396.0; напр.ветра=195)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.023: 0.024: 0.019: 0.014: 0.010: 0.007:

Сс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.039 долей ПДК (x= 323.0; напр.ветра=165)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Qc : 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.029: 0.039: 0.038: 0.026: 0.017: 0.012: 0.008:

Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.011: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:

y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.058 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра=136)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.007: 0.010: 0.014: 0.023: 0.038: 0.058: 0.055: 0.034: 0.020: 0.013: 0.009:

Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.012: 0.017: 0.017: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003:

Фоп: 94 : 95 : 97 : 99 : 106 : 136 : 238 : 257 : 262 : 264 : 265 :

Uon: 1.50 : 1.09 : 0.91 : 0.76 : 0.63 : 0.50 : 0.54 : 0.66 : 0.80 : 0.95 : 1.15 :

Ви : 0.005: 0.007: 0.011: 0.018: 0.030: 0.045: 0.043: 0.026: 0.015: 0.010: 0.007:

Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.013: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:

Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.055 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 31)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.007: 0.009: 0.014: 0.022: 0.037: 0.055: 0.051: 0.032: 0.020: 0.013: 0.009:

Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.011: 0.017: 0.015: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003:

Фоп: 156 : 82 : 80 : 75 : 66 : 31 : 314 : 291 : 283 : 280 : 278 :

Uon: 8.00 : 1.09 : 0.91 : 0.77 : 0.64 : 0.54 : 0.53 : 0.67 : 0.80 : 0.94 : 1.15 :

Ви : 0.007: 0.007: 0.011: 0.017: 0.029: 0.043: 0.040: 0.025: 0.015: 0.010: 0.007:

Ки : 6003 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :

Ви : : 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.012: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:

Ки : : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.034 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 13)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.009: 0.009: 0.012: 0.018: 0.026: 0.034: 0.032: 0.024: 0.016: 0.011: 0.008:

Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.010: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:

y= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.020 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 8)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.017: 0.020: 0.020: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007:

Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

y= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.018 долей ПДК (х= 177.0; напр.ветра=179)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.012: 0.015: 0.017: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:

Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

y= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.029 долей ПДК (х= 177.0; напр.ветра=179)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.015: 0.020: 0.026: 0.029: 0.026: 0.021: 0.016: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007:

Cc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

y= 303 : Y-строка 9 Стах= 0.054 долей ПДК (х= 177.0; напр.ветра=178)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.020: 0.030: 0.044: 0.054: 0.046: 0.031: 0.020: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:

Cc : 0.006: 0.009: 0.013: 0.016: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

Фоп: 121 : 131 : 150 : 178 : 208 : 227 : 239 : 245 : 250 : 253 : 255 :

Uon: 1.43 : 1.03 : 0.86 : 0.80 : 0.85 : 1.00 : 1.36 : 3.12 : 4.75 : 6.22 : 7.65 :

Ви : 0.019: 0.028: 0.042: 0.052: 0.044: 0.030: 0.020: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : :

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : :

y= 230 : Y-строка 10 Стах= 0.121 долей ПДК (х= 177.0; напр.ветра=176)

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.024: 0.041: 0.079: 0.121: 0.084: 0.044: 0.025: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008:

Cc: 0.007: 0.012: 0.024: 0.036: 0.025: 0.013: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

Фоп: 105: 111: 127: 176: 230: 248: 255: 259: 261: 262: 263:

Uоп: 1.19: 0.89: 0.70: 0.60: 0.69: 0.87: 1.14: 2.45: 4.32: 5.92: 7.40:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.023: 0.039: 0.075: 0.116: 0.081: 0.042: 0.024: 0.015: 0.011: 0.009: 0.008:

Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:

Ви: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: : :

Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: : :

y= 157: Y-строка 11 Cmax= 0.120 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 15)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.025: 0.045: 0.097: 0.120: 0.106: 0.049: 0.026: 0.017: 0.012: 0.010: 0.008:

Cc: 0.007: 0.014: 0.029: 0.036: 0.032: 0.015: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

Фоп: 86: 84: 79: 15: 282: 276: 274: 273: 272: 272: 272:

Uоп: 1.14: 0.86: 0.65: 0.50: 0.63: 0.84: 1.10: 2.30: 4.21: 5.84: 7.33:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.024: 0.043: 0.093: 0.113: 0.101: 0.046: 0.025: 0.016: 0.012: 0.009: 0.008:

Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:

Ви: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: : :

Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: : :

Ви: : : : 0.001: : : : : : : :

Ки: : : : 6008: : : : : : : :

y= 84: Y-строка 12 Cmax= 0.088 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 3)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.022: 0.037: 0.064: 0.088: 0.067: 0.039: 0.023: 0.016: 0.012: 0.009: 0.008:

Cc: 0.007: 0.011: 0.019: 0.027: 0.020: 0.012: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

Фоп: 69: 60: 41: 3: 322: 302: 292: 287: 284: 281: 280:

Uоп: 1.23: 0.93: 0.76: 0.68: 0.75: 0.91: 1.20: 2.70: 4.43: 6.03: 7.47:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.021: 0.035: 0.061: 0.083: 0.064: 0.037: 0.022: 0.015: 0.011: 0.009: 0.008:

Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:

Ви: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: : :

Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: : :

Ви: : : : 0.001: 0.001: : : : : : :

Ки: : : : 6008: 6008: : : : : : :

y= 11: Y-строка 13 Cmax= 0.042 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 2)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.018: 0.026: 0.037: 0.042: 0.036: 0.027: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:

Cc: 0.005: 0.008: 0.011: 0.013: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки: X= 177.0 м, Y= 22.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1214441 доли ПДКмр |

| 0.0364332 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 176 град.

и скорости ветра 0.60 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. %         | Коэф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|----------------|---------------|
| 1                           | 6003 | П1  | 0.0187 | 0.1159824 | 95.50    | 95.50          | 6.2135634     |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.1159824 | 95.50    |                |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0054617 | 4.50     | (5 источников) |               |

|----|Ист.-|---|М-(Мг)--|С[доли ПДК]-|-----|-----|---- b=C/M ---|

| 1 | 6003 | П1 | 0.0187 | 0.1159824 | 95.50 | 95.50 | 6.2135634 |

|-----|

| В сумме = 0.1159824 95.50 |

| Суммарный вклад остальных = 0.0054617 4.50 (5 источников) |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

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

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_  
 | Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |  
 | Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-  | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.019 | 0.023 | 0.024 | 0.019 | 0.014 | 0.010 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-  | 0.007 | 0.009 | 0.013 | 0.019 | 0.029 | 0.039 | 0.038 | 0.026 | 0.017 | 0.012 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3-  | 0.007 | 0.010 | 0.014 | 0.023 | 0.038 | 0.058 | 0.055 | 0.034 | 0.020 | 0.013 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4-  | 0.007 | 0.009 | 0.014 | 0.022 | 0.037 | 0.055 | 0.051 | 0.032 | 0.020 | 0.013 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5-  | 0.009 | 0.009 | 0.012 | 0.018 | 0.026 | 0.034 | 0.032 | 0.024 | 0.016 | 0.011 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6-  | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.017 | 0.020 | 0.020 | 0.016 | 0.012 | 0.009 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 7-  | 0.012 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 8-  | 0.015 | 0.020 | 0.026 | 0.029 | 0.026 | 0.021 | 0.016 | 0.012 | 0.010 | 0.009 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 9-  | 0.020 | 0.030 | 0.044 | 0.054 | 0.046 | 0.031 | 0.020 | 0.014 | 0.011 | 0.009 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 10- | 0.024 | 0.041 | 0.079 | 0.121 | 0.084 | 0.044 | 0.025 | 0.016 | 0.012 | 0.010 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 11- | 0.025 | 0.045 | 0.097 | 0.120 | 0.106 | 0.049 | 0.026 | 0.017 | 0.012 | 0.010 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 12- | 0.022 | 0.037 | 0.064 | 0.088 | 0.067 | 0.039 | 0.023 | 0.016 | 0.012 | 0.009 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 13- | 0.018 | 0.026 | 0.037 | 0.042 | 0.036 | 0.027 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.009 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|     | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C<sub>м</sub> = 0.1214441 долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.0364332 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 177.0 м

(X-столбец 4, Y-строка 10) Y<sub>м</sub> = 22.0 м

При опасном направлении ветра : 176 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.60 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 193

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.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 ~~~~~

y= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:

|      |        |        |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 13:    | 20:    | 20:     | 20:    | 20:    | 20:     | 20:    | 78:    | 93:    | 93:    |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.031: | 0.040: | 0.039:  | 0.029: | 0.021: | 0.015:  | 0.012: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.050: | 0.084: | 0.076: |        |
| Cs : | 0.009: | 0.012: | 0.012:  | 0.009: | 0.006: | 0.004:  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.015: | 0.025: | 0.023: |        |
| Fоп: | 60:    | 81:    | 106:    | 127:   | 140:   | 149:    | 155:   | 159:   | 80:    | 93:    | 105:   | 116:   | 46:    | 74:    | 118:   |
| Uоп: | 0.99:  | 0.90:  | 0.91:   | 1.04:  | 1.36:  | 2.99:   | 4.52:  | 5.97:  | 1.14:  | 1.13:  | 1.16:  | 1.30:  | 0.82:  | 0.69:  | 0.71:  |
| Bi : | :      | :      | :       | :      | :      | :       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Kи : | 6003:  | 6003:  | 6003:   | 6003:  | 6003:  | 6003:   | 6003:  | 6003:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  |
| Vi : | 0.001: | 0.002: | 0.002:  | 0.001: | 0.001: | 0.001:  | 0.000: | :      | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.004: | 0.003: |
| Kи : | 6001:  | 6001:  | 6001:   | 6001:  | 6001:  | 6001:   | 6001:  | :      | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  |
| y=   | 292:   | 365:   | 438:    | 511:   | 584:   | 657:    | 730:   | 803:   | 876:   | 146:   | 219:   | 292:   | 365:   | 438:   | 511:   |
| x=   | 93:    | 93:    | 93:     | 93:    | 93:    | 93:     | 93:    | 93:    | -42:   | -42:   | -42:   | -42:   | -42:   | -42:   | -42:   |
| Cc : | 0.046: | 0.027: | 0.017:  | 0.013: | 0.011: | 0.013:  | 0.013: | 0.012: | 0.010: | 0.025: | 0.024: | 0.020: | 0.016: | 0.013: | 0.010: |
| Cs : | 0.014: | 0.008: | 0.005:  | 0.004: | 0.003: | 0.004:  | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.003: |
| Уп=  | 584:   | 657:   | 730:    | 803:   | 876:   | 73:     | 11:    | 50:    | 141:   | 146:   | 219:   | 292:   | 365:   | 438:   | 511:   |
| x=   | -42:   | -42:   | -42:    | -42:   | -42:   | 144:    | 151:   | 161:   | 162:   | 163:   | 166:   | 166:   | 166:   | 166:   | 166:   |
| Cc : | 0.009: | 0.008: | 0.007:  | 0.007: | 0.006: | 0.073:  | 0.042: | 0.061: | 0.155: | 0.161: | 0.134: | 0.060: | 0.031: | 0.019: | 0.013: |
| Cs : | 0.003: | 0.002: | 0.002:  | 0.002: | 0.002: | 0.022:  | 0.012: | 0.018: | 0.046: | 0.048: | 0.040: | 0.018: | 0.009: | 0.006: | 0.004: |
| Fоп: | 152:   | 155:   | 92:     | 103:   | 113:   | 20:     | 11:    | 9:     | 32:    | 35:    | 163:   | 173:   | 176:   | 177:   | 178:   |
| Uоп: | 6.57:  | 7.91:  | 1.48:   | 1.62:  | 2.09:  | 0.73:   | 0.91:  | 0.78:  | 0.54:  | 0.53:  | 0.59:  | 0.77:  | 1.00:  | 1.59:  | 3.67:  |
| Вн : | :      | :      | :       | :      | :      | :       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Kи : | 6003:  | 6003:  | 6008:   | 6008:  | 6008:  | 6003:   | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  |
| Bn : | :      | :      | :0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.003:  | 0.002: | 0.003: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.003: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Kи : | :      | :      | :6007:  | 6007:  | 6007:  | 6001:   | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  |
| Bn : | :      | :      | :       | :      | :      | :0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      |
| Kи : | :      | :      | :       | :      | :6008: | 6008:   | 6008:  | 6008:  | 6008:  | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| y=   | 584:   | 657:   | 730:    | 803:   | 876:   | 84:     | 114:   | 209:   | 219:   | 157:   | 178:   | 277:   | 292:   | 190:   | 217:   |
| x=   | 166:   | 166:   | 166:    | 166:   | 166:   | 170:    | 178:   | 179:   | 182:   | 189:   | 195:   | 197:   | 200:   | 201:   | 208:   |
| Cc : | 0.016: | 0.020: | 0.021:  | 0.018: | 0.014: | 0.088:  | 0.124: | 0.151: | 0.137: | 0.132: | 0.123: | 0.070: | 0.060: | 0.163: | 0.129: |
| Cs : | 0.005: | 0.006: | 0.006:  | 0.006: | 0.004: | 0.026:  | 0.037: | 0.045: | 0.041: | 0.040: | 0.037: | 0.021: | 0.018: | 0.049: | 0.039: |
| Fоп: | 55:    | 73:    | 95:     | 116:   | 131:   | 7:      | 3:     | 177:   | 181:   | 329:   | 245:   | 188:   | 189:   | 227:   | 210:   |
| Uоп: | 0.86:  | 0.79:  | 0.78:   | 0.82:  | 0.90:  | 0.68:   | 0.60:  | 0.55:  | 0.55:  | 0.50:  | 0.50:  | 0.73:  | 0.77:  | 0.5    |        |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:  
-----  
x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 323:  
-----  
Qc : 0.029: 0.030: 0.039: 0.032: 0.023: 0.050: 0.058: 0.041: 0.024: 0.041: 0.023: 0.030: 0.052: 0.048:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.012: 0.010: 0.007: 0.015: 0.018: 0.012: 0.007: 0.012: 0.007: 0.009: 0.016: 0.014:  
Фоп: 23 : 324 : 225 : 24 : 15 : 34 : 114 : 157 : 167 : 303 : 215 : 14 : 27 : 27 : 279 :  
Uоп: 0.69 : 1.02 : 0.91 : 0.67 : 0.76 : 0.59 : 0.50 : 0.61 : 0.73 : 0.89 : 1.22 : 0.68 : 0.56 : 0.55 : 0.84 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.023: 0.029: 0.037: 0.025: 0.018: 0.039: 0.045: 0.031: 0.019: 0.039: 0.022: 0.024: 0.040: 0.041: 0.046:  
Ки : 6008 : 6003 : 6003 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6003 : 6003 : 6008 : 6008 : 6008 : 6003 :  
Ви : 0.006: 0.001: 0.002: 0.007: 0.005: 0.011: 0.013: 0.009: 0.005: 0.002: 0.001: 0.007: 0.012: 0.012: 0.002:  
Ки : 6007 : 6001 : 6001 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6001 : 6001 : 6007 : 6007 : 6007 : 6001 :  
Ви : : : : : : : : 0.000: : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : 6003: : : : : : : :

y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:  
-----  
x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:  
-----  
Qc : 0.039: 0.015: 0.041: 0.054: 0.010: 0.031: 0.056: 0.035: 0.019: 0.052: 0.046: 0.021: 0.025: 0.060: 0.044:  
Cc : 0.012: 0.005: 0.012: 0.016: 0.003: 0.009: 0.017: 0.011: 0.006: 0.015: 0.014: 0.006: 0.007: 0.018: 0.013:  
Фоп: 12 : 211 : 276 : 7 : 140 : 177 : 357 : 255 : 356 : 195 : 231 : 310 : 238 : 216 : 196 :  
Uоп: 0.63 : 2.91 : 0.89 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.94 : 0.82 : 0.59 : 0.50 : 1.30 : 1.15 : 0.51 : 0.62 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.030: 0.014: 0.039: 0.042: 0.007: 0.023: 0.044: 0.034: 0.014: 0.039: 0.036: 0.020: 0.023: 0.045: 0.032:  
Ки : 6008 : 6003 : 6003 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6003 : 6008 : 6008 : 6008 : 6003 : 6003 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.009: 0.001: 0.002: 0.012: 0.002: 0.007: 0.013: 0.002: 0.004: 0.011: 0.010: 0.001: 0.001: 0.013: 0.009:  
Ки : 6007 : 6001 : 6001 : 6007 : 6007 : 6007 : 6001 : 6007 : 6007 : 6007 : 6001 : 6001 : 6007 : 6007 :  
Ви : : : : : : 0.001: : : : 0.002: : : : 0.001: 0.002:  
Ки : : : : : : 6003: : : : 6003: : : : 6003: 6003 :

y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:  
-----  
x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:  
-----  
Qc : 0.026: 0.028: 0.024: 0.027: 0.032: 0.017: 0.030: 0.042: 0.037: 0.025: 0.013: 0.023: 0.044: 0.021: 0.017:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.010: 0.005: 0.009: 0.012: 0.011: 0.007: 0.004: 0.007: 0.013: 0.006: 0.005:

y= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:  
-----  
x= 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:  
-----  
Qc : 0.032: 0.042: 0.015: 0.016: 0.018: 0.016: 0.017: 0.013: 0.023: 0.028: 0.027: 0.027: 0.015: 0.011: 0.027:  
Cc : 0.010: 0.013: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.005: 0.003: 0.008:

y= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:  
-----  
x= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:  
-----  
Qc : 0.014: 0.013: 0.013: 0.024: 0.012: 0.012: 0.023: 0.012: 0.012: 0.011: 0.016: 0.020: 0.011: 0.009: 0.017:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.007: 0.004: 0.004: 0.007: 0.004: 0.004: 0.003: 0.005: 0.006: 0.003: 0.003: 0.005:

y= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:  
-----  
x= 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:  
-----  
Qc : 0.017: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.013: 0.010: 0.009: 0.011: 0.013: 0.009: 0.008: 0.009:  
Cc : 0.005: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.003:

y= 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:  
-----  
x= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688:  
-----  
Qc : 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:  
Cc : 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 200.6 м, Y= 189.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1630791 доли ПДКмр |  
| 0.0489237 мг/м3 |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Достигается при опасном направлении 227 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                         |      |      |        |           |          |        |             |
|-----------------------------------------------------------|------|------|--------|-----------|----------|--------|-------------|
| Ном.                                                      | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
| Ист.                                                      | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.     | Ист.   | Ист.        |
| 1                                                         | 6003 | П1   | 0.0187 | 0.1557449 | 95.50    | 95.50  | 8.3437738   |
| В сумме = 0.1557449 95.50                                 |      |      |        |           |          |        |             |
| Суммарный вклад остальных = 0.0073342 4.50 (5 источников) |      |      |        |           |          |        |             |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2909 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | H    | D    | Wo   | V1     | T      | X1   | Y1   | X2   | Y2        | Alf  | F    | KP   | Ди   | Выброс |
|------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|--------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   |
| 6006 | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 350.31 | 712.88 | 1.00 | 1.00 | 0.3  | 0.0034840 |      |      |      |      |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2909 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

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                                                               | 6006  | 0.003484 | П1  | 0.017465    | 0.50   | 28.5 |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.003484 г/с                                      |       |          |     |             |        |      |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.017465 долей ПДК                |       |          |     |             |        |      |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |       |          |     |             |        |      |  |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК    |       |          |     |             |        |      |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2909 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

## Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44  
 Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)  
 ПДКмр для примеси 2909 = 0.5 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44  
 Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)  
 ПДКмр для примеси 2909 = 0.5 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44  
 Примесь :2909 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)  
 ПДКмр для примеси 2909 = 0.5 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44  
 Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
 ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

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

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1   | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2  | Alf  | F   | KP    | Ди    | Выброс |
|------|-----|-----|---|----|------|--------|--------|------|------|-----|------|-----|-------|-------|--------|
| Ист. | г   | м   | м | м  | м/с  | градС  | м      | м    | м    | м   | м    | м   | м     | м     | г/с    |
| 6014 | П1  | 2.0 |   |    | 20.0 | 556.95 | 825.69 | 1.00 | 1.00 | 0.3 | 1.00 | 0.0 | 0.002 | 00000 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
 ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |      |                    |     |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  | Их расчетные параметры |  |  |
|-------------------------------------------|------|--------------------|-----|------------|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|
| Номер                                     | Код  | M                  | Тип | См         | Um    | Xm   |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| п/п                                       | Ист. |                    |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| 1                                         | 6014 | 0.002000           | П1  | 0.125323   | 0.50  | 28.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| Суммарный Mq=                             |      | 0.002000 г/с       |     |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| Сумма См по всем источникам =             |      | 0.125323 долей ПДК |     |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      | 0.50 м/с           |     |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

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 |

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.089 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра=166)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.017: 0.029: 0.054: 0.089: 0.069: 0.037:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.003: 0.001:

Фоп: 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 105 : 111 : 125 : 166 : 223 : 245 :

Уоп: 8.00 : 7.83 : 6.29 : 4.75 : 3.03 : 1.26 : 0.93 : 0.73 : 0.61 : 0.67 : 0.84 :

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.111 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 52)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.031: 0.066: 0.111: 0.093: 0.042:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.004: 0.004: 0.002:

Фоп: 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 87 : 86 : 82 : 52 : 281 : 275 :

Уоп: 8.00 : 7.69 : 6.22 : 4.65 : 2.87 : 1.22 : 0.89 : 0.68 : 0.50 : 0.60 : 0.80 :

y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.068 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 10)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.011: 0.016: 0.026: 0.046: 0.068: 0.057: 0.033:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001:

Фоп: 82 : 81 : 79 : 77 : 75 : 70 : 62 : 46 : 10 : 326 : 303 :

Уоп: 8.00 : 7.89 : 6.41 : 4.81 : 3.15 : 1.30 : 0.96 : 0.78 : 0.67 : 0.71 : 0.88 :

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.032 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 5)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.019: 0.027: 0.032: 0.030: 0.022:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 4)

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.018: 0.017: 0.014:

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

y= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 3)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.011: 0.010:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 303 : Y-строка 9 Стах= 0.006 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 230 : Y-строка 10 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 157 : Y-строка 11 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 84 : Y-строка 12 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 11 : Y-строка 13 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 542.0 м, Y= 814.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1111957 доли ПДКмр |

| 0.0044478 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 52 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

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

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |

| --- | -Ист. - | --- | -M-(Mq) - | -C[доли ПДК] - | ----- | ----- | ---- b=C/M --- |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|                            |   |      |   |          |           |        |        |            |  |
|----------------------------|---|------|---|----------|-----------|--------|--------|------------|--|
| 1                          | 1 | 6014 | 1 | 0.002000 | 0.1111957 | 100.00 | 100.00 | 55.5978432 |  |
| В сумме = 0.1111957 100.00 |   |      |   |          |           |        |        |            |  |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_№ 1\_\_\_\_  
 | Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |  
 | Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| *-- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- -----                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 1-  0.005 0.006 0.007 0.009 0.011 0.017 0.029 0.054 0.089 0.069 0.037   - 1  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 2-  0.005 0.006 0.007 0.009 0.012 0.018 0.031 0.066 0.111 0.093 0.042   - 2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 3-  0.005 0.006 0.007 0.008 0.011 0.016 0.026 0.046 0.068 0.057 0.033   - 3  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 4-  0.005 0.006 0.007 0.008 0.010 0.013 0.019 0.027 0.032 0.030 0.022   - 4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 5-  0.005 0.005 0.006 0.007 0.009 0.011 0.013 0.016 0.018 0.017 0.014   - 5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 6-  0.004 0.005 0.006 0.006 0.007 0.009 0.010 0.011 0.012 0.011 0.010   - 6  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 7-C 0.004 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.008 0.009 0.009 0.009 0.008 C- 7   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 8-  0.004 0.004 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007   - 8  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 9-  0.003 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006   - 9  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 10-  0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005   -10 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 11-  0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004   -11 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 12-  0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004   -12 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 13-  0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003   -13 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| -- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- -----                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11                                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1111957 долей ПДКмр  
 = 0.0044478 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 542.0 м

(Х-столбец 9, Y-строка 2) Yм = 814.0 м

При опасном направлении ветра : 52 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 193

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] |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

| 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= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:  
 ~~~~~  
 x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.003: 0.003: 0.004:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:  
 ~~~~~  
 x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: -42: -42: -42: -42: -42:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:  
 ~~~~~  
 x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:  
 ~~~~~  
 x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 345: 244: 365: 11: 290: 299: 414: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 438:  
 ~~~~~  
 x= 214: 214: 219: 224: 226: 228: 232: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 241:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.005: 0.004: 0.005: 0.003: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.006:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 353: 84: 363: 475: 408: 163: 157: 436: 511: 173: 536: 476: 217: 157: 509:  
 ~~~~~  
 x= 242: 243: 245: 254: 256: 259: 262: 266: 268: 271: 277: 280: 281: 285: 292:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.005: 0.003: 0.006: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004: 0.006: 0.008: 0.004: 0.008: 0.007: 0.004: 0.004: 0.008:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:  
 ~~~~~  
 x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 322: 323:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.009: 0.003: 0.005: 0.010: 0.009: 0.012: 0.015: 0.016: 0.016: 0.004: 0.006: 0.010: 0.013: 0.013: 0.004:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000:  
 ~~~~~

y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:  
 ~~~~~  
 x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.011: 0.007: 0.004: 0.014: 0.017: 0.018: 0.016: 0.005: 0.009: 0.024: 0.021: 0.003: 0.005: 0.023: 0.026:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:  
 ~~~~~  
 x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.027: 0.004: 0.004: 0.004: 0.030: 0.006: 0.012: 0.031: 0.033: 0.031: 0.008: 0.004: 0.019: 0.005: 0.010:  
 Cc : 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:  
 ~~~~~  
 x= 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:  
 ~~~~~

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Qc : 0.047: 0.035: 0.003: 0.006: 0.004: 0.004: 0.004: 0.007: 0.015: 0.064: 0.068: 0.070: 0.004: 0.008: 0.026:  
Cc : 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.003: 0.003: 0.000: 0.000: 0.001:  
Фоп: 82 : 50 : 8 : 12 : 9 : 7 : 8 : 11 : 21 : 75 : 74 : 73 : 6 : 10 : 22 :  
Uоп: 0.77 : 0.86 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 6.63 : 1.47 : 0.69 : 0.67 : 0.67 : 8.00 : 4.98 : 0.96 :

y= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:  
x= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:  
Qc : 0.005: 0.011: 0.004: 0.055: 0.003: 0.006: 0.071: 0.004: 0.004: 0.007: 0.017: 0.059: 0.004: 0.008: 0.029:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.000: 0.000: 0.003: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.000: 0.000: 0.001:  
Фоп: 5 : 8 : 3 : 23 : 3 : 4 : 25 : 2 : 2 : 3 : 5 : 9 : 0 : 0 : 358 :  
Uоп: 8.00 : 3.19 : 8.00 : 0.73 : 8.00 : 8.00 : 0.66 : 8.00 : 8.00 : 6.41 : 1.30 : 0.71 : 8.00 : 4.83 : 0.92 :

y= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:  
x= 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:  
Qc : 0.044: 0.005: 0.004: 0.011: 0.003: 0.006: 0.004: 0.027: 0.004: 0.007: 0.016: 0.026: 0.004: 0.008: 0.004:  
Cc : 0.002: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:  
x= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688:  
Qc : 0.005: 0.010: 0.016: 0.003: 0.006: 0.014: 0.004: 0.007: 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 521.7 м, Y= 750.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0707747 доли ПДКмр |  
| 0.0028310 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 25 град.  
и скорости ветра 0.66 м/с

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

| Ист.                | Код  | Тип | Выброс   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|---------------------|------|-----|----------|-----------|----------|--------|-------------|
| 1                   | 6014 | П1  | 0.002000 | 0.0707747 | 100.00   | 100.00 | 35.3873711  |
| В сумме = 0.0707747 |      |     |          | 100.00    |          |        |             |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                     | Тип  | Н   | D     | Wo   | V1     | T     | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alf | F    | КР   | Ди        | Выброс    |
|-------------------------|------|-----|-------|------|--------|-------|--------|--------|------|------|-----|------|------|-----------|-----------|
| Ист.                    | Ист. | м   | м     | м/с  | м/с    | градС | м      | м      | м    | м    | м   | м    | м    | м         | г/с       |
| ----- Примесь 0301----- |      |     |       |      |        |       |        |        |      |      |     |      |      |           |           |
| 0001                    | T    | 2.0 | 0.15  | 1.14 | 0.0201 | 12.0  | 180.82 | 171.49 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0020610 |           |
| 0002                    | T    | 2.0 | 0.050 | 1.14 | 0.0022 | 20.0  | 180.82 | 171.49 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0091560 |           |
| 6001                    | П1   | 2.0 |       |      | 20.0   |       | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0055000 |
| 6002                    | П1   | 2.0 |       |      | 20.0   |       | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0001667 |
| 6017                    | П1   | 2.0 |       |      | 20.0   |       | 556.95 | 825.69 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0915560 |
| 6018                    | П1   | 2.0 |       |      | 20.0   |       | 556.95 | 825.69 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0631310 |
| ----- Примесь 0330----- |      |     |       |      |        |       |        |        |      |      |     |      |      |           |           |
| 0001                    | T    | 2.0 | 0.15  | 1.14 | 0.0201 | 12.0  | 180.82 | 171.49 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0068800 |           |
| 0002                    | T    | 2.0 | 0.050 | 1.14 | 0.0022 | 20.0  | 180.82 | 171.49 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0012220 |           |
| 6017                    | П1   | 2.0 |       |      | 20.0   |       | 556.95 | 825.69 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0122220 |
| 6018                    | П1   | 2.0 |       |      | 20.0   |       | 556.95 | 825.69 | 1.00 | 1.00 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.1578280 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

# Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                       |      |          |     |                        |       |       |  |
|-----------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|------------------------|-------|-------|--|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а |      |          |     |                        |       |       |  |
| суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$    |      |          |     |                        |       |       |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным       |      |          |     |                        |       |       |  |
| по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника,         |      |          |     |                        |       |       |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$                    |      |          |     |                        |       |       |  |
| ~~~~~                                                                 |      |          |     |                        |       |       |  |
| Источники                                                             |      |          |     | Их расчетные параметры |       |       |  |
| Номер                                                                 | Код  | $M_q$    | Тип | $C_m$                  | $U_m$ | $X_m$ |  |
| -п/-п/-Ист.- ----- --- -[доли ПДК]- ---[м/с]--- ---[м]---             |      |          |     |                        |       |       |  |
| 1                                                                     | 0001 | 0.024065 | Т   | 0.034364               | 0.50  | 38.6  |  |
| 2                                                                     | 0002 | 0.048224 | Т   | 0.015643               | 0.50  | 85.5  |  |
| 3                                                                     | 6001 | 0.027500 | П1  | 0.022976               | 0.50  | 57.0  |  |
| 4                                                                     | 6002 | 0.000833 | П1  | 0.000696               | 0.50  | 57.0  |  |
| 5                                                                     | 6017 | 0.482224 | П1  | 0.156426               | 0.50  | 85.5  |  |
| 6                                                                     | 6018 | 0.631311 | П1  | 0.204787               | 0.50  | 85.5  |  |
| ~~~~~                                                                 |      |          |     |                        |       |       |  |
| Суммарный $M_q = 1.214157$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)         |      |          |     |                        |       |       |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.434892 долей ПДК                   |      |          |     |                        |       |       |  |
| ~~~~~                                                                 |      |          |     |                        |       |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                    |      |          |     |                        |       |       |  |
| ~~~~~                                                                 |      |          |     |                        |       |       |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Запрошен учет постоянного фона  $C_{фо} = 0.2469500$  долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

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

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 323$ ,  $Y = 449$

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

Запрошен учет постоянного фона  $C_{фо} = 0.0493900$  мг/м3

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]                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $C_{ф}$ - фоновая концентрация [доли ПДК]                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $Фоп$ - опасное направл. ветра [угл. град.]                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $U_{оп}$ - опасная скорость ветра [м/с]                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $В_i$ - вклад ИСТОЧНИКА в $Q_c$ [доли ПДК]                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $К_i$ - код источника для верхней строки $В_i$                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке $Стax < 0.05$ ПДК, то $Фоп, U_{оп}, В_i, К_i$ не печатаются |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

$y = 887$  : Y-строка 1  $Стax = 0.611$  долей ПДК ( $x = 62.0$ ; напр.ветра=223)

$x = -42$  : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

$Q_c$  : 0.312: 0.326: 0.345: 0.371: 0.407: 0.456: 0.519: 0.587: 0.587: 0.611: 0.548:

$C_{ф}$  : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:

$Фоп$ : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 105 : 111 : 125 : 166 : 223 : 245 :

$U_{оп}$ : 1.04 : 0.94 : 0.86 : 0.79 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.59 :

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

```

: : : : : : : : : :
Ви : 0.037: 0.045: 0.056: 0.071: 0.091: 0.119: 0.154: 0.193: 0.193: 0.205: 0.171:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.028: 0.034: 0.043: 0.054: 0.069: 0.091: 0.118: 0.147: 0.147: 0.156: 0.130:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : :

```

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.606 долей ПДК (х= 469.0; напр.ветра= 82)

```

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----
Qс : 0.313: 0.327: 0.347: 0.373: 0.411: 0.462: 0.530: 0.606: 0.325: 0.576: 0.562:
Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:
Фоп: 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 87 : 86 : 82 : 52 : 281 : 275 :
Uоп: 1.03 : 0.94 : 0.86 : 0.79 : 0.71 : 0.65 : 0.59 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.56 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.037: 0.045: 0.056: 0.072: 0.093: 0.122: 0.161: 0.203: 0.044: 0.186: 0.178:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.028: 0.035: 0.043: 0.055: 0.071: 0.093: 0.123: 0.155: 0.034: 0.142: 0.136:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

```

y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.608 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 10)

```

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----
Qс : 0.312: 0.326: 0.344: 0.369: 0.404: 0.451: 0.510: 0.571: 0.608: 0.592: 0.536:
Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:
Фоп: 82 : 81 : 79 : 77 : 75 : 70 : 62 : 46 : 10 : 326 : 303 :
Uоп: 1.03 : 0.94 : 0.87 : 0.80 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.59 : 0.51 : 0.54 : 0.59 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.037: 0.045: 0.055: 0.069: 0.089: 0.115: 0.149: 0.184: 0.205: 0.196: 0.164:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.028: 0.034: 0.042: 0.053: 0.068: 0.088: 0.114: 0.140: 0.156: 0.149: 0.125:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

```

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.533 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 5)

```

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----
Qс : 0.309: 0.322: 0.339: 0.361: 0.390: 0.426: 0.470: 0.511: 0.533: 0.524: 0.488:
Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:
Фоп: 75 : 73 : 71 : 67 : 63 : 56 : 46 : 29 : 5 : 340 : 320 :
Uоп: 1.05 : 0.96 : 0.89 : 0.82 : 0.76 : 0.70 : 0.65 : 0.60 : 0.58 : 0.59 : 0.62 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.035: 0.043: 0.052: 0.065: 0.081: 0.102: 0.126: 0.150: 0.162: 0.157: 0.136:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.027: 0.033: 0.040: 0.049: 0.062: 0.078: 0.096: 0.114: 0.124: 0.120: 0.104:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

```

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.465 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 4)

```

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----
Qс : 0.306: 0.317: 0.331: 0.349: 0.372: 0.398: 0.427: 0.452: 0.465: 0.459: 0.438:
Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:
Фоп: 69 : 66 : 63 : 59 : 53 : 45 : 35 : 21 : 4 : 346 : 330 :
Uоп: 1.09 : 0.99 : 0.92 : 0.85 : 0.79 : 0.74 : 0.69 : 0.66 : 0.65 : 0.65 : 0.68 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.033: 0.040: 0.048: 0.058: 0.071: 0.086: 0.102: 0.116: 0.123: 0.120: 0.108:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.026: 0.030: 0.037: 0.044: 0.054: 0.066: 0.078: 0.089: 0.094: 0.092: 0.083:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

```

y= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.412 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 3)

```

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:
-----
Qс : 0.302: 0.311: 0.323: 0.337: 0.353: 0.372: 0.390: 0.405: 0.412: 0.409: 0.397:
Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:
Фоп: 63 : 60 : 56 : 51 : 45 : 38 : 28 : 16 : 3 : 349 : 337 :
Uоп: 1.14 : 1.04 : 0.96 : 0.89 : 0.84 : 0.79 : 0.76 : 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.74 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.031: 0.036: 0.043: 0.051: 0.060: 0.071: 0.081: 0.090: 0.094: 0.092: 0.085:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.024: 0.028: 0.033: 0.039: 0.046: 0.054: 0.062: 0.069: 0.072: 0.070: 0.065:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

```

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

y= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.375 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.297: 0.305: 0.314: 0.325: 0.337: 0.350: 0.361: 0.370: 0.375: 0.373: 0.366:

Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:

Фоп: 58 : 54 : 50 : 45 : 39 : 32 : 23 : 13 : 2 : 351 : 341 :

Uоп: 1.22 : 1.10 : 1.01 : 0.94 : 0.89 : 0.85 : 0.82 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.81 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.029: 0.033: 0.038: 0.044: 0.051: 0.058: 0.065: 0.070: 0.072: 0.071: 0.067:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.022: 0.025: 0.029: 0.034: 0.039: 0.044: 0.050: 0.054: 0.055: 0.055: 0.051:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

y= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.348 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.293: 0.299: 0.306: 0.314: 0.323: 0.332: 0.339: 0.345: 0.348: 0.346: 0.342:

Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:

Фоп: 53 : 49 : 45 : 40 : 34 : 27 : 20 : 11 : 2 : 353 : 344 :

Uоп: 1.31 : 1.18 : 1.09 : 1.01 : 0.96 : 0.92 : 0.89 : 0.87 : 0.86 : 0.86 : 0.88 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.026: 0.030: 0.034: 0.038: 0.043: 0.048: 0.052: 0.056: 0.057: 0.056: 0.054:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.033: 0.037: 0.040: 0.042: 0.044: 0.043: 0.041:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

y= 303 : Y-строка 9 Стах= 0.328 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.289: 0.294: 0.299: 0.305: 0.311: 0.317: 0.323: 0.326: 0.328: 0.327: 0.324:

Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:

Фоп: 49 : 45 : 41 : 36 : 30 : 24 : 17 : 10 : 2 : 354 : 346 :

Uоп: 1.55 : 1.30 : 1.19 : 1.10 : 1.04 : 0.99 : 0.96 : 0.94 : 0.93 : 0.94 : 0.95 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.024: 0.026: 0.030: 0.033: 0.037: 0.040: 0.043: 0.045: 0.046: 0.045: 0.044:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.028: 0.030: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.033:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

y= 230 : Y-строка 10 Стах= 0.315 долей ПДК (х= 177.0; напр.ветра=176)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.285: 0.289: 0.304: 0.315: 0.306: 0.306: 0.310: 0.312: 0.313: 0.313: 0.311:

Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:

Фоп: 45 : 41 : 127 : 176 : 230 : 21 : 15 : 8 : 1 : 354 : 348 :

Uоп: 2.06 : 1.54 : 0.58 : 0.52 : 0.58 : 1.09 : 1.05 : 1.04 : 1.03 : 1.03 : 1.05 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.022: 0.024: 0.022: 0.030: 0.023: 0.034: 0.036: 0.037: 0.038: 0.037: 0.036:

Ки : 6018 : 6018 : 0001 : 0001 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.016: 0.018: 0.019: 0.023: 0.020: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.028: 0.028:

Ки : 6017 : 6017 : 6001 : 6001 : 6001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

Ви : : : 0.015: 0.014: 0.015: : : : : : :

Ки : : : 0002 : 0002 : 0002 : : : : : : :

y= 157 : Y-строка 11 Стах= 0.312 долей ПДК (х= 250.0; напр.ветра=282)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.282: 0.288: 0.310: 0.303: 0.312: 0.297: 0.300: 0.301: 0.302: 0.302: 0.300:

Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:

Фоп: 42 : 84 : 79 : 22 : 282 : 19 : 14 : 7 : 1 : 355 : 349 :

Uоп: 2.64 : 0.65 : 0.54 : 0.52 : 0.54 : 1.22 : 1.17 : 1.14 : 1.14 : 1.14 : 1.16 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.020: 0.014: 0.026: 0.019: 0.027: 0.028: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030:

Ки : 6018 : 6001 : 0001 : 6018 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.015: 0.014: 0.021: 0.015: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023:

Ки : 6017 : 0001 : 6001 : 0001 : 6001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

Ви : : 0.013: 0.016: 0.014: 0.015: : : : : : :

Ки : : 0002 : 0002 : 6017 : 0002 : : : : : : :

y= 84 : Y-строка 12 Стах= 0.326 долей ПДК (х= 104.0; напр.ветра= 38)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

```

-----
Qс : 0.282: 0.297: 0.326: 0.322: 0.299: 0.290: 0.292: 0.293: 0.294: 0.293: 0.292:
Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:
Фоп: 54 : 50 : 38 : 9 : 322 : 18 : 12 : 7 : 1 : 356 : 350 :
Uоп: 0.56 : 0.59 : 0.67 : 0.53 : 0.60 : 1.43 : 1.38 : 1.30 : 1.30 : 1.30 : 1.36 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.010: 0.011: 0.018: 0.022: 0.019: 0.024: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Ки : 6018 : 6018 : 0001 : 0001 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.008: 0.010: 0.017: 0.019: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Ки : 6017 : 6001 : 6018 : 6001 : 6001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.006: 0.010: 0.017: 0.015: 0.014:      :      :      :      :      :      :
Ки : 0002 : 0002 : 6001 : 0002 : 0002 :      :      :      :      :      :      :
~~~~~

```

y= 11 : Y-строка 13 Стах= 0.311 долей ПДК (х= 104.0; напр.ветра= 27)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

```

-----
Qс : 0.286: 0.299: 0.311: 0.301: 0.283: 0.285: 0.286: 0.287: 0.287: 0.287: 0.286:
Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:
Фоп: 45 : 38 : 27 : 10 : 21 : 16 : 11 : 6 : 1 : 356 : 351 :
Uоп: 0.74 : 0.81 : 0.81 : 0.59 : 2.34 : 2.09 : 1.89 : 1.76 : 1.72 : 1.73 : 1.83 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.012: 0.015: 0.017: 0.012: 0.021: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.009: 0.011: 0.013: 0.011: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6018 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.007: 0.009: 0.012: 0.011:      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 0002 : 6001 : 6001 : 0001 :      :      :      :      :      :      :      :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 62.0 м, Y= 887.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6105102 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 223 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                     | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф. влияния |
|----------------------------------------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1                                                        | 6018 | П1  | 0.6313 | 0.2047265 | 56.31    | 56.31  | 0.324287862  |
| 2                                                        | 6017 | П1  | 0.4822 | 0.1563794 | 43.01    | 99.32  | 0.324287862  |
| В сумме = 0.6080559 99.32                                |      |     |        |           |          |        |              |
| Суммарный вклад остальных = 0.0024543 0.68 (4 источника) |      |     |        |           |          |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1

Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |

Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0493900 мг/м3

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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
*--|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|
1-| 0.312 0.326 0.345 0.371 0.407 0.456 0.519 0.587 0.587 0.611 0.548 |- 1
|
2-| 0.313 0.327 0.347 0.373 0.411 0.462 0.530 0.606 0.325 0.576 0.562 |- 2
|
3-| 0.312 0.326 0.344 0.369 0.404 0.451 0.510 0.571 0.608 0.592 0.536 |- 3
|
4-| 0.309 0.322 0.339 0.361 0.390 0.426 0.470 0.511 0.533 0.524 0.488 |- 4
|
5-| 0.306 0.317 0.331 0.349 0.372 0.398 0.427 0.452 0.465 0.459 0.438 |- 5

```

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 6-  | 0.302 | 0.311 | 0.323 | 0.337 | 0.353 | 0.372 | 0.390 | 0.405 | 0.412 | 0.409 | 0.397 | -  | 6  |
| 7-С | 0.297 | 0.305 | 0.314 | 0.325 | 0.337 | 0.350 | 0.361 | 0.370 | 0.375 | 0.373 | 0.366 | С- | 7  |
| 8-  | 0.293 | 0.299 | 0.306 | 0.314 | 0.323 | 0.332 | 0.339 | 0.345 | 0.348 | 0.346 | 0.342 | -  | 8  |
| 9-  | 0.289 | 0.294 | 0.299 | 0.305 | 0.311 | 0.317 | 0.323 | 0.326 | 0.328 | 0.327 | 0.324 | -  | 9  |
| 10- | 0.285 | 0.289 | 0.304 | 0.315 | 0.306 | 0.306 | 0.310 | 0.312 | 0.313 | 0.313 | 0.311 | -  | 10 |
| 11- | 0.282 | 0.288 | 0.310 | 0.303 | 0.312 | 0.297 | 0.300 | 0.301 | 0.302 | 0.302 | 0.300 | -  | 11 |
| 12- | 0.282 | 0.297 | 0.326 | 0.322 | 0.299 | 0.290 | 0.292 | 0.293 | 0.294 | 0.293 | 0.292 | -  | 12 |
| 13- | 0.286 | 0.299 | 0.311 | 0.301 | 0.283 | 0.285 | 0.286 | 0.287 | 0.287 | 0.287 | 0.286 | -  | 13 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.6105102$  (0.24695 постоянный фон)  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 62.0$  м  
 (Х-столбец 10, Y-строка 1)  $Y_m = 887.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 223 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 193

Запрошен учет постоянного фона  $C_{фо} = 0.0493900$  мг/м3

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= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:

x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:

Qс : 0.293: 0.286: 0.287: 0.292: 0.297: 0.303: 0.309: 0.314: 0.319: 0.323: 0.325: 0.324: 0.315: 0.307: 0.303:

Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:

Фоп: 50: 80: 41: 45: 49: 54: 60: 66: 73: 80: 88: 95: 41: 71: 118:

Уоп: 0.60: 0.63: 1.65: 1.36: 1.22: 1.13: 1.06: 1.01: 0.98: 0.96: 0.94: 0.95: 0.67: 0.53: 0.59:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.011: 0.013: 0.023: 0.026: 0.029: 0.032: 0.035: 0.038: 0.041: 0.043: 0.044: 0.044: 0.015: 0.023: 0.021:

Ки : 6018: 6001: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 0001: 0001:

Ви : 0.009: 0.013: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.027: 0.029: 0.031: 0.033: 0.034: 0.033: 0.014: 0.019: 0.019:

Ки : 6001: 0001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 0001: 6001: 6001:

Ви : 0.009: 0.012: : : : : : : : : : 0.014: 0.015: 0.015:

Ки : 0002: 0002: : : : : : : : : : 6001: 0002: 0002:

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93:

Qс : 0.297: 0.304: 0.312: 0.320: 0.328: 0.335: 0.340: 0.343: 0.342: 0.281: 0.284: 0.288: 0.292: 0.297: 0.301:

Сф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:

Фоп: 41: 45: 50: 56: 62: 70: 78: 87: 96: 41: 45: 48: 52: 57: 62:

Уоп: 1.22: 1.11: 1.03: 0.98: 0.93: 0.90: 0.88: 0.87: 0.87: 2.71: 2.14: 1.60: 1.36: 1.22: 1.15:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.029: 0.032: 0.037: 0.041: 0.046: 0.050: 0.053: 0.055: 0.054: 0.019: 0.021: 0.023: 0.026: 0.028: 0.031:

Ки : 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви : 0.022: 0.025: 0.028: 0.031: 0.035: 0.038: 0.040: 0.042: 0.041: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:  
-----  
x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166: 166:  
-----  
Qc : 0.305: 0.309: 0.311: 0.313: 0.312: 0.331: 0.307: 0.317: 0.344: 0.339: 0.315: 0.303: 0.312: 0.322: 0.333:  
Cф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:  
Фоп: 68 : 74 : 81 : 88 : 95 : 23 : 17 : 15 : 31 : 33 : 163 : 36 : 40 : 45 : 51 :  
Uоп: 1.10 : 1.05 : 1.04 : 1.03 : 1.04 : 0.67 : 0.68 : 0.62 : 0.55 : 0.53 : 0.50 : 1.13 : 1.03 : 0.97 : 0.91 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.033: 0.035: 0.037: 0.037: 0.037: 0.020: 0.014: 0.017: 0.034: 0.033: 0.032: 0.032: 0.037: 0.042: 0.049:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 0001 : 6018 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.025: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.018: 0.012: 0.016: 0.020: 0.019: 0.023: 0.024: 0.028: 0.032: 0.037:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6001 : 6001 : 6001 : 6018 : 6018 : 6001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
Ви : : : : : 0.017: 0.012: 0.014: 0.019: 0.017: 0.012: : : : : :  
Ки : : : : : 6018 : 0001 : 6018 : 6001 : 6001 : 0002 : : : : : :

y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:  
-----  
x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:  
-----  
Qc : 0.345: 0.356: 0.364: 0.368: 0.367: 0.326: 0.330: 0.311: 0.315: 0.292: 0.294: 0.304: 0.306: 0.299: 0.315:  
Cф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:  
Фоп: 58 : 67 : 76 : 87 : 97 : 13 : 8 : 177 : 181 : 29 : 29 : 33 : 34 : 227 : 210 :  
Uоп: 0.87 : 0.83 : 0.81 : 0.80 : 0.80 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 1.39 : 1.30 : 1.12 : 1.09 : 0.50 : 0.50 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.055: 0.062: 0.066: 0.069: 0.068: 0.022: 0.029: 0.034: 0.032: 0.025: 0.026: 0.032: 0.033: 0.031: 0.031:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.042: 0.047: 0.051: 0.053: 0.052: 0.019: 0.022: 0.020: 0.023: 0.019: 0.020: 0.025: 0.025: 0.015: 0.023:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6001 : 6001 : 6001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6001 : 6001 :  
Ви : : : : : 0.015: 0.013: 0.009: 0.012: : : : : 0.006: 0.013:  
Ки : : : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : : 0002 : 0002 :

y= 345: 244: 365: 11: 290: 299: 414: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 438:  
-----  
x= 214: 214: 219: 224: 226: 228: 232: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 241:  
-----  
Qc : 0.314: 0.309: 0.318: 0.287: 0.308: 0.309: 0.327: 0.333: 0.348: 0.365: 0.382: 0.396: 0.404: 0.402: 0.333:  
Cф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:  
Фоп: 36 : 204 : 36 : 355 : 32 : 32 : 38 : 39 : 45 : 53 : 62 : 73 : 86 : 99 : 39 :  
Uоп: 1.01 : 0.55 : 0.99 : 0.50 : 1.06 : 1.06 : 0.94 : 0.91 : 0.85 : 0.81 : 0.77 : 0.74 : 0.73 : 0.73 : 0.91 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.038: 0.025: 0.040: 0.011: 0.034: 0.035: 0.046: 0.049: 0.057: 0.067: 0.077: 0.085: 0.089: 0.088: 0.049:  
Ки : 6018 : 0001 : 6018 : 6001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.029: 0.021: 0.031: 0.010: 0.026: 0.027: 0.035: 0.037: 0.044: 0.051: 0.059: 0.065: 0.068: 0.067: 0.037:  
Ки : 6017 : 6001 : 6017 : 0002 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
Ви : : 0.015: : 0.010: : : : : : : : : : : : :  
Ки : : 0002 : : 0001 : : : : : : : : : : : : :

y= 353: 84: 363: 475: 408: 163: 157: 436: 511: 173: 536: 476: 217: 157: 509:  
-----  
x= 242: 243: 245: 254: 256: 259: 262: 266: 268: 271: 277: 280: 281: 285: 292:  
-----  
Qc : 0.318: 0.300: 0.320: 0.343: 0.330: 0.310: 0.308: 0.337: 0.355: 0.306: 0.364: 0.349: 0.302: 0.301: 0.360:  
Cф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:  
Фоп: 34 : 325 : 34 : 41 : 36 : 276 : 280 : 37 : 43 : 269 : 44 : 38 : 24 : 278 : 40 :  
Uоп: 0.99 : 0.60 : 0.98 : 0.87 : 0.93 : 0.56 : 0.56 : 0.89 : 0.83 : 0.58 : 0.81 : 0.85 : 1.13 : 0.59 : 0.82 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.040: 0.020: 0.042: 0.055: 0.047: 0.026: 0.025: 0.051: 0.061: 0.023: 0.066: 0.058: 0.031: 0.021: 0.064:  
Ки : 6018 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 0001 : 0001 : 6018 : 6018 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 0001 : 6018 :  
Ви : 0.031: 0.018: 0.032: 0.042: 0.036: 0.021: 0.021: 0.039: 0.047: 0.020: 0.051: 0.044: 0.024: 0.018: 0.049:  
Ки : 6017 : 6001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6001 : 6001 : 6017 : 6017 : 6001 : 6017 : 6017 : 6017 : 6001 : 6017 :  
Ви : : 0.015: : : : 0.015: 0.015: : : 0.015: : : : 0.015: :  
Ки : : 0002 : : : : 0002 : 0002 : : : 0002 : : : : 0002 : :

y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:  
-----  
x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 322: 323:  
-----  
Qc : 0.384: 0.284: 0.313: 0.390: 0.374: 0.416: 0.440: 0.453: 0.450: 0.290: 0.328: 0.392: 0.422: 0.422: 0.296:  
Cф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:  
Фоп: 47 : 18 : 26 : 48 : 42 : 55 : 69 : 85 : 102 : 18 : 27 : 45 : 54 : 54 : 19 :  
Uоп: 0.77 : 2.17 : 1.02 : 0.76 : 0.79 : 0.71 : 0.68 : 0.66 : 0.67 : 1.46 : 0.93 : 0.75 : 0.70 : 0.70 : 1.23 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.078: 0.021: 0.038: 0.081: 0.072: 0.096: 0.109: 0.117: 0.115: 0.024: 0.046: 0.082: 0.099: 0.099: 0.028:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.059: 0.016: 0.029: 0.062: 0.055: 0.073: 0.084: 0.089: 0.088: 0.019: 0.035: 0.063: 0.076: 0.076: 0.021:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:  
-----  
x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:  
-----  
Qc : 0.407: 0.349: 0.298: 0.433: 0.460: 0.467: 0.448: 0.306: 0.378: 0.497: 0.482: 0.286: 0.319: 0.495: 0.509:  
Cф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:  
Фоп: 47: 29: 18: 51: 63: 65: 54: 18: 31: 76: 63: 13: 19: 67: 83:  
Uоп: 0.73 : 0.85 : 1.22 : 0.69 : 0.65 : 0.65 : 0.67 : 1.09 : 0.78 : 0.61 : 0.63 : 1.96 : 0.99 : 0.62 : 0.60 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.091: 0.058: 0.029: 0.105: 0.121: 0.125: 0.114: 0.033: 0.074: 0.142: 0.133: 0.022: 0.041: 0.141: 0.149:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.069: 0.044: 0.022: 0.080: 0.092: 0.095: 0.087: 0.026: 0.057: 0.108: 0.102: 0.017: 0.031: 0.107: 0.114:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
-----

y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:  
-----  
x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:  
-----  
Qc : 0.512: 0.297: 0.292: 0.298: 0.524: 0.336: 0.418: 0.528: 0.535: 0.530: 0.359: 0.298: 0.474: 0.309: 0.393:  
Cф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:  
Фоп: 106: 14: 13: 14: 95: 20: 34: 81: 86: 108: 20: 12: 40: 12: 21:  
Uоп: 0.60 : 1.22 : 1.39 : 1.21 : 0.59 : 0.90 : 0.71 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.82 : 1.21 : 0.64 : 1.05 : 0.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.151: 0.028: 0.025: 0.029: 0.157: 0.050: 0.097: 0.159: 0.163: 0.161: 0.064: 0.029: 0.128: 0.035: 0.083:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.115: 0.022: 0.019: 0.022: 0.120: 0.038: 0.074: 0.122: 0.125: 0.123: 0.049: 0.022: 0.098: 0.027: 0.063:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
-----

y= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:  
-----  
x= 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:  
-----  
Qc : 0.574: 0.542: 0.286: 0.323: 0.296: 0.293: 0.300: 0.341: 0.442: 0.603: 0.608: 0.608: 0.297: 0.367: 0.508:  
Cф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:  
Фоп: 82: 50: 8: 12: 9: 7: 8: 11: 21: 75: 74: 73: 6: 10: 22:  
Uоп: 0.55 : 0.58 : 1.80 : 0.96 : 1.22 : 1.31 : 1.18 : 0.88 : 0.68 : 0.53 : 0.51 : 0.50 : 1.22 : 0.80 : 0.60 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.185: 0.167: 0.022: 0.043: 0.028: 0.026: 0.030: 0.053: 0.110: 0.202: 0.205: 0.205: 0.029: 0.068: 0.148:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.142: 0.128: 0.017: 0.033: 0.021: 0.020: 0.023: 0.041: 0.084: 0.154: 0.156: 0.156: 0.022: 0.052: 0.113:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
-----

y= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:  
-----  
x= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:  
-----  
Qc : 0.311: 0.403: 0.295: 0.589: 0.287: 0.325: 0.608: 0.294: 0.300: 0.344: 0.454: 0.596: 0.296: 0.369: 0.521:  
Cф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:  
Фоп: 5: 8: 3: 23: 3: 4: 25: 2: 2: 3: 5: 9: 0: 0: 358:  
Uоп: 1.05 : 0.73 : 1.26 : 0.54 : 1.73 : 0.96 : 0.50 : 1.30 : 1.16 : 0.87 : 0.66 : 0.54 : 1.24 : 0.80 : 0.59 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.036: 0.089: 0.028: 0.194: 0.023: 0.044: 0.205: 0.026: 0.030: 0.055: 0.118: 0.198: 0.028: 0.069: 0.155:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.028: 0.068: 0.021: 0.148: 0.017: 0.034: 0.156: 0.020: 0.023: 0.042: 0.090: 0.151: 0.021: 0.053: 0.119:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
-----

y= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:  
-----  
x= 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:  
-----  
Qc : 0.568: 0.311: 0.294: 0.405: 0.287: 0.325: 0.294: 0.514: 0.300: 0.343: 0.450: 0.508: 0.294: 0.367: 0.292:  
Cф : 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247:  
Фоп: 356: 359: 358: 355: 358: 356: 357: 343: 356: 354: 348: 343: 355: 349: 354:  
Uоп: 0.56 : 1.04 : 1.30 : 0.73 : 1.72 : 0.94 : 1.30 : 0.60 : 1.16 : 0.87 : 0.66 : 0.61 : 1.30 : 0.80 : 1.36 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.182: 0.036: 0.027: 0.089: 0.023: 0.044: 0.026: 0.151: 0.030: 0.054: 0.115: 0.148: 0.027: 0.068: 0.026:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.139: 0.028: 0.020: 0.068: 0.017: 0.034: 0.020: 0.116: 0.023: 0.042: 0.088: 0.113: 0.020: 0.052: 0.020:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
-----

y= 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:  
-----  
x= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688:  
-----  
Qc : 0.310: 0.397: 0.452: 0.287: 0.323: 0.435: 0.299: 0.339: 0.286: 0.309: 0.322: 0.361: 0.391:

[illegible]

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6081493 доли ПДК<sub>мр</sub> |

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № п/п                                                        | Наименование источника информации | Вклад     | Вклад в % | Сум. %                 | Коэф. влияния |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|------------------------|---------------|
| 1                                                            | Фоновая концентрация Cf           | 0.2469500 | 40.6      | Вклад источников 59.4% |               |
| 2                                                            | 16018   П1                        | 0.6313    | 0.2047794 | 56.69                  | 0.324371725   |
| 2                                                            | 16017   П1                        | 0.4822    | 0.1564198 | 43.31                  | 0.324371725   |
| Остальные источники не влияют на данную точку (4 источников) |                                   |           |           |                        |               |

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                    | Тип | H   | D     | Wo   | V1     | T      | X1     | Y1     | X2 | Y2   | Alf | F     | KP   | Ди        | Выброс    |
|------------------------|-----|-----|-------|------|--------|--------|--------|--------|----|------|-----|-------|------|-----------|-----------|
| Ист.                   |     | ~   | ~     | ~    | ~      | ~      | ~      | ~      | ~  | ~    | ~   | ~     | ~    | ~         | ~         |
| -----Примесь 0184----- |     |     |       |      |        |        |        |        |    |      |     |       |      |           |           |
| 6010                   | P1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 350.31 | 712.88 | 1.00   |    | 1.00 | 0.3 | 0.100 | 0    | 0.0001300 |           |
| -----Примесь 0330----- |     |     |       |      |        |        |        |        |    |      |     |       |      |           |           |
| 0001                   | T   | 2.0 | 0.15  | 1.14 | 0.0201 | 12.0   | 180.82 | 171.49 |    |      | 1.0 | 1.00  | 0    | 0.0068800 |           |
| 0002                   | T   | 2.0 | 0.050 | 1.14 | 0.0022 | 20.0   | 180.82 | 171.49 |    |      | 1.0 | 1.00  | 0    | 0.0012220 |           |
| 6017                   | P1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 556.95 | 825.69 | 1.00   |    | 1.00 | 0   | 1.0   | 1.00 | 0         | 0.0122220 |
| 6018                   | P1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 556.95 | 825.69 | 1.00   |    | 1.00 | 0   | 1.0   | 1.00 | 0         | 0.1578280 |

## 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M1/ПДК1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а суммарная концентрация $C_m = Cм1/ПДК1 + \dots + C_mn/ПДК_n$                                               |  |
| - 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 $C_m$ - 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.- | -----                                    | ---- | [доли ПДК]             | ---- | [м/с] | ----- |
| 1             | 6010   | 0.130000                                 | П1   | 0.126510               | 0.50 | 42.8  | 3.0   |
| 2             | 0001   | 0.013760                                 | Т    | 0.019649               | 0.50 | 38.6  | 1.0   |
| 3             | 0002   | 0.002444                                 | Т    | 0.000793               | 0.50 | 85.5  | 1.0   |
| 4             | 6017   | 0.024444                                 | П1   | 0.007929               | 0.50 | 85.5  | 1.0   |
| 5             | 6018   | 0.315656                                 | П1   | 0.102394               | 0.50 | 85.5  | 1.0   |
| Суммарный Mq= |        | 0.486304 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |      |                        |      |       |       |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Сумма См по всем источникам = 0.257274 долей ПДК  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.1252000 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0001252 мг/м3

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  
 -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются

y= 887 : Y-строка 1 Cmax= 0.250 долей ПДК (x= 62.0; напр.ветра=225)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.152: 0.157: 0.162: 0.165: 0.174: 0.189: 0.208: 0.229: 0.229: 0.250: 0.230:

Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:

Фоп: 102 : 104 : 107 : 111 : 101 : 105 : 111 : 125 : 166 : 225 : 245 :

Уоп: 0.86 : 0.69 : 0.60 : 0.51 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.54 : 0.50 : 0.51 : 0.65 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.045: 0.059: 0.077: 0.096: 0.096: 0.102: 0.084:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.009: 0.010: 0.012: 0.011: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.015: 0.014:

Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6010 : 6010 :

Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: : : : : : 0.008: 0.007:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : : : : : 6017 : 6017 :

y= 814 : Y-строка 2 Cmax= 0.235 долей ПДК (x= 469.0; напр.ветра= 82)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.154: 0.161: 0.169: 0.176: 0.187: 0.208: 0.212: 0.235: 0.162: 0.230: 0.229:

Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:

Фоп: 95 : 96 : 99 : 105 : 135 : 165 : 86 : 82 : 242 : 280 : 273 :

Уоп: 0.82 : 0.73 : 0.63 : 0.52 : 0.70 : 0.63 : 0.59 : 0.53 : 0.84 : 0.50 : 0.54 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.017: 0.020: 0.022: 0.027: 0.062: 0.083: 0.080: 0.102: 0.037: 0.093: 0.089:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6010 : 6010 : 6010 : 6018 : 6018 : 6010 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.011: 0.014: 0.019: 0.022: : : 0.006: 0.008: : 0.007: 0.008:

Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6018 : : : 6017 : 6017 : : 6017 : 6010 :

Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: : : : : : 0.005: 0.007:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : : : : : 6010 : 6017 :

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

~~~~~  
y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.251 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра=136)  
~~~~~

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
~~~~~  
Qc : 0.156: 0.165: 0.177: 0.194: 0.219: 0.251: 0.244: 0.224: 0.235: 0.231: 0.214:  
Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 87: 87: 88: 91: 99: 136: 238: 46: 10: 326: 302:  
Uоп: 0.89: 0.80: 0.71: 0.62: 0.52: 0.50: 0.54: 0.59: 0.51: 0.54: 0.57:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.017: 0.020: 0.026: 0.043: 0.076: 0.126: 0.119: 0.092: 0.102: 0.098: 0.082:  
Ки : 6018: 6018: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6018: 6018: 6018: 6018:  
Ви : 0.013: 0.018: 0.023: 0.024: 0.016: : : 0.007: 0.008: 0.008: 0.006:  
Ки : 6010: 6010: 6018: 6018: 6018: 6018: : : 6017: 6017: 6017: 6017:  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: : : : : 0.001:  
Ки : 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: : : : : 6010:  
~~~~~

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.269 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 37)  
~~~~~

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
~~~~~  
Qc : 0.157: 0.166: 0.181: 0.205: 0.248: 0.269: 0.237: 0.206: 0.213: 0.210: 0.199:  
Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 79: 77: 75: 72: 65: 37: 314: 29: 5: 340: 320:  
Uоп: 1.00: 0.91: 0.83: 0.76: 0.67: 0.50: 0.53: 0.60: 0.58: 0.59: 0.62:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.017: 0.021: 0.029: 0.047: 0.079: 0.114: 0.111: 0.075: 0.081: 0.078: 0.068:  
Ки : 6018: 6018: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6018: 6018: 6018: 6018:  
Ви : 0.014: 0.019: 0.025: 0.031: 0.040: 0.028: : 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:  
Ки : 6010: 6010: 6018: 6018: 6018: 6018: : 6017: 6017: 6017: 6017:  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: : : : : :  
Ки : 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: : : : : :  
~~~~~

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.213 долей ПДК (х= 250.0; напр.ветра= 45)  
~~~~~

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
~~~~~  
Qc : 0.157: 0.165: 0.177: 0.195: 0.213: 0.207: 0.195: 0.188: 0.192: 0.190: 0.184:  
Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 71: 68: 64: 57: 45: 21: 339: 21: 4: 346: 330:  
Uоп: 1.14: 1.04: 0.94: 0.84: 0.68: 0.52: 0.67: 0.66: 0.65: 0.65: 0.67:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.016: 0.020: 0.027: 0.039: 0.054: 0.065: 0.070: 0.058: 0.062: 0.060: 0.054:  
Ки : 6018: 6018: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6018: 6018: 6018: 6018:  
Ви : 0.014: 0.019: 0.024: 0.029: 0.031: 0.016: : 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
Ки : 6010: 6010: 6018: 6018: 6018: 6018: : 6017: 6017: 6017: 6017:  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: : : : : :  
Ки : 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: : : : : :  
~~~~~

y= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.185 долей ПДК (х= 250.0; напр.ветра= 36)  
~~~~~

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
~~~~~  
Qc : 0.154: 0.161: 0.169: 0.179: 0.185: 0.180: 0.169: 0.174: 0.176: 0.175: 0.171:  
Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 64: 60: 54: 47: 36: 21: 27: 16: 3: 349: 336:  
Uоп: 1.30: 1.12: 0.98: 0.84: 0.69: 0.54: 0.72: 0.73: 0.72: 0.72: 0.72:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.015: 0.018: 0.021: 0.027: 0.032: 0.032: 0.041: 0.045: 0.047: 0.046: 0.043:  
Ки : 6018: 6018: 6010: 6010: 6010: 6010: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
Ви : 0.012: 0.016: 0.021: 0.024: 0.025: 0.022: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:  
Ки : 6010: 6010: 6018: 6018: 6018: 6018: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: : : : : :  
Ки : 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: : : : : :  
~~~~~

y= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.169 долей ПДК (х= 250.0; напр.ветра= 31)  
~~~~~

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
~~~~~  
Qc : 0.151: 0.156: 0.161: 0.166: 0.169: 0.167: 0.164: 0.163: 0.164: 0.164: 0.162:  
Cф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 57: 53: 47: 40: 31: 21: 12: 12: 2: 350: 339:  
Uоп: 1.46: 1.16: 0.99: 0.84: 0.71: 0.60: 0.54: 0.74: 0.76: 0.74: 0.73:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.014: 0.016: 0.019: 0.021: 0.022: 0.023: 0.025: 0.035: 0.036: 0.036: 0.033:  
Ки : 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
Ви : 0.011: 0.013: 0.016: 0.019: 0.020: 0.018: 0.012: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6017: 6017: 6017: 6017:  
~~~~~

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: : 0.001: 0.001:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6010 : : 6010 : 6010 :

y= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.159 долей ПДК (х= 250.0; напр.ветра= 27)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.148: 0.151: 0.155: 0.158: 0.159: 0.159: 0.158: 0.157: 0.157: 0.157: 0.155:  
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 52 : 47 : 41 : 35 : 27 : 19 : 12 : 6 : 359 : 350 : 342 :  
Uоп: 1.59 : 1.18 : 1.00 : 0.86 : 0.76 : 0.67 : 0.63 : 0.65 : 0.71 : 0.73 : 0.80 :

: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.023: 0.026: 0.028: 0.028: 0.027:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.012: 0.009: 0.004: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6017 : 6017 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6010 : 6010 :

y= 303 : Y-строка 9 Стах= 0.153 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 18)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.145: 0.148: 0.150: 0.152: 0.153: 0.153: 0.153: 0.152: 0.152: 0.151: 0.150:  
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 47 : 42 : 37 : 31 : 25 : 18 : 11 : 5 : 359 : 351 : 344 :  
Uоп: 1.78 : 1.31 : 1.12 : 0.96 : 0.83 : 0.76 : 0.74 : 0.76 : 0.83 : 0.82 : 0.85 :

: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6017 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6010 :

y= 230 : Y-строка 10 Стах= 0.148 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 17)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.143: 0.144: 0.146: 0.147: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.147: 0.147: 0.146:  
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 43 : 39 : 34 : 28 : 23 : 17 : 11 : 5 : 359 : 352 : 346 :  
Uоп: 2.06 : 1.59 : 1.40 : 1.26 : 1.15 : 1.10 : 1.01 : 0.89 : 0.88 : 0.88 : 0.90 :

: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.010: 0.012: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

y= 157 : Y-строка 11 Стах= 0.148 долей ПДК (х= 177.0; напр.ветра= 21)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.141: 0.142: 0.143: 0.148: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.143: 0.143:  
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 40 : 35 : 31 : 21 : 21 : 15 : 10 : 5 : 359 : 353 : 347 :  
Uоп: 2.38 : 1.86 : 1.72 : 0.55 : 1.48 : 1.43 : 1.00 : 0.94 : 0.93 : 0.94 : 0.96 :

: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.010: 0.010: 0.011: 0.009: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 0001 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.004: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6010 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

y= 84 : Y-строка 12 Стах= 0.148 долей ПДК (х= 104.0; напр.ветра= 35)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.139: 0.140: 0.148: 0.148: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.140:  
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 37 : 33 : 35 : 12 : 19 : 15 : 10 : 4 : 359 : 353 : 348 :  
Uоп: 2.76 : 2.16 : 0.74 : 0.59 : 1.81 : 1.75 : 1.08 : 1.02 : 1.01 : 1.00 : 1.02 :

: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.009: 0.009: 0.010: 0.012: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
Ки : 6018 : 6018 : 0001 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Вн : 0.004: 0.004: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Ки : 6010 : 6010 : 6018 : 6018 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
Вн : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6017 : 6017 : 6010 : 6010 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Вн : 0008 : 0008 : 0009 : 0007 : 0010 : 0010 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Вн : 0004 : 0004 : 0006 : 0005 : 0003 : 0003 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 :  
 Ки : 6010 : 0001 : 0001 : 0001 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
 Вн : 0001 : 0002 : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ки : 6017 : 6010 : 6010 : 6010 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2694620 доли ПДК<sub>мр</sub> |

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| Номер                                                               | Код             | Тип                   | Выброс          | Вклад     | Вклад % | Сум. %        | Коэф. влияния |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-----------|---------|---------------|---------------|
| -----Ист.-----                                                      | -----M(Mq)----- | -----C(доли ПДК)----- | -----b=C/M----- |           |         |               |               |
| Фоновая концентрация Cf = 0.1252000   46.5 (Вклад источников 53.5%) |                 |                       |                 |           |         |               |               |
| 1                                                                   | 6010            | P1                    | 0.1300          | 0.1138999 | 78.95   | 78.95         | 0.876152813   |
| 2                                                                   | 6018            | P1                    | 0.3157          | 0.0281800 | 19.53   | 98.49         | 0.089274257   |
| -----                                                               |                 |                       |                 |           |         |               |               |
| В сумме =                                                           |                 |                       |                 | 0.2672798 | 98.49   |               |               |
| Суммарный вклад остальных =                                         |                 |                       |                 | 0.0021822 | 1.51    | (3 источника) |               |

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Шаг сетки ( $dX=dY$ ) :  $D=73$  м

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Umr) м/с

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

\*-|---|---|---|---|---C---|---|---|---|---|---

1- | 0.152 0.157 0.162 0.165 0.174 0.189 0.208 0.229 0.229 0.250 0.230 | - 1  
|  
2- | 0.154 0.161 0.169 0.176 0.187 0.208 0.212 0.235 0.162 0.230 0.229 | - 2  
| ^ |  
3- | 0.156 0.165 0.177 0.194 0.219 0.251 0.244 0.224 0.235 0.231 0.214 | - 3  
| ^ |  
4- | 0.157 0.166 0.181 0.205 0.248 0.269 0.237 0.206 0.213 0.210 0.199 | - 4  
|  
5- | 0.157 0.165 0.177 0.195 0.213 0.207 0.195 0.188 0.192 0.190 0.184 | - 5  
|  
6- | 0.154 0.161 0.169 0.179 0.185 0.180 0.169 0.174 0.176 0.175 0.171 | - 6  
|  
7-C | 0.151 0.156 0.161 0.166 0.169 0.167 0.164 0.163 0.164 0.164 0.162 C- 7  
|  
8- | 0.148 0.151 0.155 0.158 0.159 0.159 0.158 0.157 0.157 0.157 0.155 | - 8  
|  
9- | 0.145 0.148 0.150 0.152 0.153 0.153 0.153 0.152 0.152 0.151 0.150 | - 9

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

```

|
10-| 0.143 0.144 0.146 0.147 0.148 0.148 0.148 0.148 0.147 0.147 0.146 |-10
|
11-| 0.141 0.142 0.143 0.148 0.144 0.144 0.144 0.144 0.143 0.143 |-11
|
12-| 0.139 0.140 0.148 0.148 0.141 0.141 0.141 0.141 0.141 0.141 0.140 |-12
|
13-| 0.138 0.140 0.144 0.141 0.139 0.139 0.139 0.139 0.139 0.139 0.138 |-13
|
|---|---|---|---|---C---|---|---|---|---|
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.2694620$  (0.12520 постоянный фон)  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 323.0$  м  
 (X-столбец 6, Y-строка 4)  $Y_m = 668.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 37 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44  
 Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 193  
 Запрошен учет постоянного фона  $C_{fo} = 0.0001252$  мг/м3  
 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  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | 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 |  
 |~~~~~|  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 |~~~~~|

```

y= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:
-----
x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:
-----
Qc : 0.139: 0.141: 0.144: 0.147: 0.150: 0.155: 0.159: 0.163: 0.165: 0.164: 0.160: 0.157: 0.144: 0.142: 0.145:
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: 33: 36: 39: 43: 47: 52: 59: 67: 76: 86: 95: 103: 38: 31: 34:
Uоп: 2.27: 1.93: 1.65: 1.38: 1.22: 1.21: 1.15: 1.06: 0.94: 0.84: 0.75: 0.71: 0.73: 1.77: 1.48:
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.008: 0.011: 0.012:
Ки : 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.017: 0.014: 0.011: 0.008: 0.005: 0.007:
Ки : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 0001: 6010: 6010:
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6010: 6017: 6017:

```

```

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:
-----
x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: -42: -42: -42: -42: -42:
-----
Qc : 0.149: 0.154: 0.160: 0.167: 0.174: 0.178: 0.175: 0.168: 0.162: 0.141: 0.143: 0.145: 0.148: 0.151: 0.154:
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: 54: 63: 74: 86: 97: 106: 39: 42: 46: 51: 56: 62:
Uоп: 1.19: 1.02: 1.01: 1.00: 0.96: 0.86: 0.74: 0.65: 0.62: 2.47: 2.10: 1.82: 1.62: 1.49: 1.31:
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.024: 0.027: 0.025: 0.022: 0.022: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015:
Ки : 6018: 6018: 6018: 6018: 6010: 6010: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:
Ви : 0.009: 0.011: 0.015: 0.020: 0.023: 0.024: 0.023: 0.019: 0.013: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012:
Ки : 6010: 6010: 6010: 6010: 6018: 6018: 6018: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

```

```

y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:
-----
x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166:

```

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Qc : 0.156: 0.157: 0.157: 0.155: 0.152: 0.150: 0.143: 0.146: 0.159: 0.158: 0.146: 0.151: 0.156: 0.164: 0.175:<br>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:<br>Фоп: 70 : 78 : 86 : 94 : 101 : 23 : 19 : 17 : 30 : 32 : 29 : 32 : 35 : 40 : 47 :<br>Uon: 1.16 : 1.02 : 0.90 : 0.83 : 0.84 : 0.76 : 0.79 : 0.70 : 0.59 : 0.56 : 1.33 : 1.02 : 0.88 : 0.86 : 0.86 :<br>: : : : : : : : : : : : : : : :<br>Ви : 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.011: 0.008: 0.009: 0.019: 0.019: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.025:<br>Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 0001 : 6018 : 0001 : 0001 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6010 :<br>Ви : 0.013: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.009: 0.006: 0.008: 0.010: 0.010: 0.007: 0.009: 0.013: 0.018: 0.023:<br>Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6018 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6018 :<br>Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:<br>Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :<br>~~~~~ |
| y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:<br>~~~~~                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:<br>~~~~~                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Qc : 0.190: 0.200: 0.194: 0.177: 0.166: 0.149: 0.151: 0.146: 0.146: 0.143: 0.144: 0.150: 0.151: 0.145: 0.146:<br>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:<br>Фоп: 56 : 70 : 87 : 102 : 110 : 15 : 10 : 27 : 27 : 25 : 25 : 29 : 29 : 25 : 26 :<br>Uon: 0.85 : 0.78 : 0.65 : 0.54 : 0.52 : 0.62 : 0.54 : 1.35 : 1.30 : 1.55 : 1.47 : 1.02 : 0.96 : 1.40 : 1.27 :<br>: : : : : : : : : : : : : : : :<br>Ви : 0.035: 0.043: 0.040: 0.028: 0.025: 0.012: 0.016: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.015: 0.016: 0.013: 0.014:<br>Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6018 : 0001 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :<br>Ви : 0.027: 0.030: 0.026: 0.022: 0.014: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.006: 0.006:<br>Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6010 : 6018 : 6018 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :<br>Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:<br>Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6010 : 6010 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :<br>~~~~~       |
| y= 345: 244: 365: 11: 290: 299: 414: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 438:<br>~~~~~                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| x= 214: 214: 219: 224: 226: 228: 232: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 241:<br>~~~~~                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Qc : 0.156: 0.148: 0.158: 0.139: 0.152: 0.152: 0.163: 0.167: 0.181: 0.206: 0.237: 0.222: 0.187: 0.173: 0.167:<br>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:<br>Фоп: 30 : 26 : 30 : 19 : 26 : 26 : 31 : 31 : 37 : 46 : 63 : 91 : 128 : 99 : 31 :<br>Uon: 0.82 : 1.14 : 0.80 : 2.16 : 0.93 : 0.89 : 0.76 : 0.74 : 0.71 : 0.71 : 0.70 : 0.55 : 0.69 : 0.73 : 0.73 :<br>: : : : : : : : : : : : : : : :<br>Ви : 0.018: 0.014: 0.018: 0.009: 0.016: 0.016: 0.020: 0.021: 0.029: 0.048: 0.071: 0.070: 0.062: 0.044: 0.021:<br>Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6018 : 6018 :<br>Ви : 0.012: 0.007: 0.013: 0.003: 0.009: 0.010: 0.017: 0.019: 0.025: 0.030: 0.038: 0.024: : 0.003: 0.019:<br>Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : : 6017 : 6010 :<br>Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: : : 0.002:<br>Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : : : 6017 :<br>~~~~~                                             |
| y= 353: 84: 363: 475: 408: 163: 157: 436: 511: 173: 536: 476: 217: 157: 509:<br>~~~~~                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| x= 242: 243: 245: 254: 256: 259: 262: 266: 268: 271: 277: 280: 281: 285: 292:<br>~~~~~                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Qc : 0.157: 0.141: 0.158: 0.173: 0.163: 0.144: 0.144: 0.167: 0.182: 0.144: 0.189: 0.173: 0.147: 0.144: 0.180:<br>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:<br>Фоп: 27 : 20 : 27 : 32 : 28 : 20 : 20 : 28 : 32 : 20 : 32 : 28 : 20 : 18 : 27 :<br>Uon: 0.78 : 1.81 : 0.77 : 0.69 : 0.73 : 1.45 : 1.47 : 0.69 : 0.65 : 1.38 : 0.63 : 0.65 : 1.18 : 1.45 : 0.61 :<br>: : : : : : : : : : : : : : : :<br>Ви : 0.018: 0.011: 0.018: 0.023: 0.020: 0.013: 0.013: 0.022: 0.030: 0.013: 0.037: 0.023: 0.015: 0.013: 0.030:<br>Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6010 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6010 : 6018 : 6010 : 6010 : 6018 : 6018 : 6010 :<br>Ви : 0.012: 0.004: 0.013: 0.023: 0.016: 0.005: 0.005: 0.019: 0.024: 0.005: 0.025: 0.023: 0.006: 0.005: 0.023:<br>Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6018 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6018 : 6010 : 6018 : 6018 : 6010 : 6010 : 6018 :<br>Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002:<br>Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :<br>~~~~~  |
| y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:<br>~~~~~                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 322: 323:<br>~~~~~                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Qc : 0.207: 0.139: 0.152: 0.214: 0.189: 0.263: 0.252: 0.213: 0.187: 0.141: 0.158: 0.202: 0.256: 0.257: 0.143:<br>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:<br>Фоп: 32 : 15 : 20 : 31 : 26 : 40 : 113 : 157 : 102 : 15 : 19 : 23 : 33 : 33 : 16 :<br>Uon: 0.57 : 2.10 : 0.84 : 0.56 : 0.57 : 0.53 : 0.50 : 0.61 : 0.67 : 1.76 : 0.69 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 1.46 :<br>: : : : : : : : : : : : : : : :<br>Ви : 0.055: 0.010: 0.017: 0.063: 0.039: 0.103: 0.126: 0.087: 0.057: 0.012: 0.020: 0.057: 0.106: 0.107: 0.013:<br>Ки : 6010 : 6018 : 6018 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6018 : 6018 : 6018 : 6010 : 6010 : 6010 : 6018 :<br>Ви : 0.025: 0.003: 0.008: 0.024: 0.023: 0.032: 0.001: : 0.004: 0.003: 0.012: 0.019: 0.024: 0.023: 0.004:<br>Ки : 6018 : 6010 : 6010 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : : 6017 : 6010 : 6010 : 6018 : 6018 : 6018 : 6010 :<br>Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: : : : 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001:<br>Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : : : : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :<br>~~~~~                                       |
| y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:<br>~~~~~                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|                                                                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:                                |  |
| Qc: 0.214: 0.165: 0.144: 0.242: 0.190: 0.192: 0.247: 0.147: 0.172: 0.233: 0.225: 0.139: 0.152: 0.252: 0.216: |  |
| 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: 18: 18: 14: 7: 63: 65: 357: 15: 14: 195: 231: 11: 13: 217: 196:                                         |  |
| Uоп: 0.52: 0.60: 1.43: 0.54: 0.65: 0.65: 0.50: 1.13: 0.50: 0.55: 0.50: 2.07: 0.80: 0.51: 0.61:               |  |
| Ви: 0.078: 0.022: 0.014: 0.116: 0.060: 0.062: 0.122: 0.016: 0.023: 0.107: 0.100: 0.011: 0.019: 0.126: 0.090: |  |
| Ки: 6010: 6018: 6018: 6010: 6018: 6018: 6010: 6018: 6010: 6010: 6010: 6018: 6018: 6010: 6010:                |  |
| Ви: 0.010: 0.016: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.022: 0.001: 0.002: 0.007: 0.001:                             |  |
| Ки: 6018: 6010: 6010: 6017: 6017: 6010: 6018: 0001: 6010: 6010: 0001:                                        |  |
| Ви: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:                                           |  |
| Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:                                                          |  |
| y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:                                 |  |
| x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:                                |  |
| Qc: 0.206: 0.143: 0.141: 0.143: 0.210: 0.157: 0.190: 0.212: 0.213: 0.212: 0.162: 0.143: 0.220: 0.147: 0.170: |  |
| 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: 106: 11: 10: 11: 95: 12: 343: 207: 86: 108: 11: 9: 311: 9: 21:                                          |  |
| Uоп: 0.60: 1.03: 1.06: 1.03: 0.59: 0.64: 0.69: 0.62: 0.59: 0.59: 0.56: 0.99: 0.60: 0.94: 0.75:               |  |
| Ви: 0.075: 0.014: 0.012: 0.014: 0.079: 0.022: 0.065: 0.086: 0.082: 0.080: 0.026: 0.014: 0.094: 0.017: 0.041: |  |
| Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6010: 6010: 6018: 6018: 6018: 6018: 6010: 6018: 6018:                |  |
| Ви: 0.006: 0.003: 0.003: 0.003: 0.006: 0.009: 0.001: 0.006: 0.006: 0.009: 0.003: 0.003: 0.003:               |  |
| Ки: 6017: 6010: 6010: 6010: 6010: 6017: 6010: 0001: 6017: 6017: 6010: 6010: 6010: 6017:                      |  |
| Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:                                           |  |
| Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:                                                          |  |
| y= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:                                  |  |
| x= 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:                                |  |
| Qc: 0.225: 0.216: 0.139: 0.152: 0.142: 0.141: 0.143: 0.156: 0.185: 0.234: 0.235: 0.236: 0.142: 0.162: 0.205: |  |
| 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: 82: 260: 6: 8: 6: 5: 5: 6: 21: 75: 74: 73: 3: 9: 22:                                                    |  |
| Uоп: 0.55: 0.61: 1.14: 0.79: 1.00: 1.03: 0.96: 0.65: 0.68: 0.53: 0.51: 0.50: 0.97: 0.73: 0.60:               |  |
| Ви: 0.093: 0.090: 0.011: 0.021: 0.014: 0.013: 0.015: 0.024: 0.055: 0.101: 0.102: 0.102: 0.014: 0.034: 0.074: |  |
| Ки: 6018: 6010: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:                |  |
| Ви: 0.007: 0.002: 0.004: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.004: 0.008: 0.008: 0.008: 0.002: 0.003: 0.006:        |  |
| Ки: 6017: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6017: 6017: 6017: 6010: 6017: 6017: 6017:                      |  |
| Ви: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:                                           |  |
| Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:                                                          |  |
| y= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:                                  |  |
| x= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:                                |  |
| Qc: 0.147: 0.173: 0.142: 0.230: 0.139: 0.151: 0.236: 0.141: 0.143: 0.156: 0.189: 0.232: 0.142: 0.163: 0.209: |  |
| 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: 2: 8: 1: 23: 1: 1: 25: 359: 359: 359: 5: 9: 358: 359: 358:                                              |  |
| Uоп: 0.88: 0.73: 0.99: 0.54: 1.10: 0.83: 0.50: 1.00: 0.94: 0.70: 0.66: 0.54: 0.99: 0.76: 0.59:               |  |
| Ви: 0.017: 0.044: 0.013: 0.097: 0.011: 0.021: 0.013: 0.015: 0.026: 0.059: 0.099: 0.014: 0.035: 0.078:        |  |
| Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:                |  |
| Ви: 0.003: 0.003: 0.002: 0.008: 0.002: 0.003: 0.008: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.002: 0.003: 0.006: |  |
| Ки: 6010: 6017: 6010: 6017: 6010: 6010: 6017: 6010: 6010: 6010: 6017: 6017: 6010: 6017: 6017:                |  |
| Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:                             |  |
| Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:                                                          |  |
| y= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:                                     |  |
| x= 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:                                |  |
| Qc: 0.223: 0.146: 0.141: 0.173: 0.139: 0.151: 0.141: 0.207: 0.143: 0.156: 0.187: 0.205: 0.141: 0.162: 0.140: |  |
| 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: 356: 356: 356: 355: 356: 354: 355: 343: 353: 351: 348: 343: 353: 348: 352:                              |  |
| Uоп: 0.56: 0.88: 1.00: 0.73: 1.10: 0.83: 1.01: 0.60: 0.94: 0.73: 0.66: 0.61: 1.01: 0.75: 1.03:               |  |
| Ви: 0.091: 0.018: 0.013: 0.045: 0.011: 0.022: 0.013: 0.076: 0.015: 0.027: 0.058: 0.074: 0.013: 0.034: 0.013: |  |
| Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:                |  |
| Ви: 0.007: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.006: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.002: 0.003: 0.001: |  |
| Ки: 6017: 6010: 6010: 6017: 6010: 6010: 6017: 6010: 6017: 6017: 6017: 6010: 6017: 6010:                      |  |
| Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:                             |  |
| Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:                                                          |  |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

y= 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:  
 -----  
 x= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688:  
 -----  
 Qc : 0.146: 0.171: 0.188: 0.138: 0.150: 0.183: 0.142: 0.154: 0.138: 0.145: 0.149: 0.161: 0.170:  
 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:  
 Фоп: 350 : 342 : 336 : 351 : 347 : 334 : 348 : 343 : 349 : 346 : 344 : 340 : 337 :  
 Uоп: 0.90 : 0.72 : 0.66 : 1.10 : 0.85 : 0.67 : 0.96 : 0.80 : 1.10 : 0.91 : 0.85 : 0.75 : 0.73 :  
 : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.018: 0.042: 0.058: 0.011: 0.021: 0.053: 0.015: 0.026: 0.011: 0.017: 0.021: 0.032: 0.041:  
 Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.001: 0.002: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:  
 Ки : 6010 : 6017 : 6010 : 6010 : 6017 : 6010 : 6017 : 6010 : 6010 : 6010 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.001: : : 0.001: 0.002: : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.000:  
 Ки : 6017 : : : 6017 : 6010 : : 6017 : 6010 : 6017 : 6017 : 6017 : 6010 : 6010 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 312.0 м, Y= 656.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2627913 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 40 град.  
 и скорости ветра 0.53 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ                                                   |       |       |        |           |                    |        |             |           |  |
|---------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|-----------|--------------------|--------|-------------|-----------|--|
| Ном.                                                                | Код   | Тип   | Выброс | Вклад     | Вклад в%           | Сум. % | Кэф.влияния |           |  |
| -----                                                               | ----- | ----- | -----  | -----     | -----              | -----  | -----       | b=C/M --- |  |
| Фоновая концентрация Cf   0.1252000   47.6 (Вклад источников 52.4%) |       |       |        |           |                    |        |             |           |  |
| 1                                                                   | 6010  | П1    | 0.1300 | 0.1030788 | 74.92              | 74.92  | 0.792914033 |           |  |
| 2                                                                   | 6018  | П1    | 0.3157 | 0.0320319 | 23.28              | 98.20  | 0.101477370 |           |  |
| -----                                                               |       |       |        |           |                    |        |             |           |  |
| В сумме =                                                           |       |       |        | 0.2603108 | 98.20              |        |             |           |  |
| Суммарный вклад остальных =                                         |       |       |        | 0.0024805 | 1.80 (3 источника) |        |             |           |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                     | Тип | H   | D     | Wo   | V1     | T      | X1     | Y1     | X2   | Y2 | Alf | F    | КР | Ди        | Выброс |
|-------------------------|-----|-----|-------|------|--------|--------|--------|--------|------|----|-----|------|----|-----------|--------|
| Ист.                    | ~   | ~   | ~     | ~    | ~      | ~      | ~      | ~      | ~    | ~  | ~   | ~    | ~  | ~         | г/с    |
| ----- Примесь 0330----- |     |     |       |      |        |        |        |        |      |    |     |      |    |           |        |
| 0001                    | T   | 2.0 | 0.15  | 1.14 | 0.0201 | 12.0   | 180.82 | 171.49 |      |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0068800 |        |
| 0002                    | T   | 2.0 | 0.050 | 1.14 | 0.0022 | 20.0   | 180.82 | 171.49 |      |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0012220 |        |
| 6017                    | П1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 556.95 | 825.69 | 1.00   | 1.00 | 0  | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0122220 |        |
| 6018                    | П1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 556.95 | 825.69 | 1.00   | 1.00 | 0  | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1578280 |        |
| ----- Примесь 0342----- |     |     |       |      |        |        |        |        |      |    |     |      |    |           |        |
| 6001                    | П1  | 2.0 |       |      | 20.0   | 180.82 | 171.49 | 1.00   | 1.00 | 0  | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0004170 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                       |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$    |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным       |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника,         |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M                      |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                 |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники                                                             |      |          |     |          |      |      |  | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                 | Код  | Mq       | Тип | Cm       | Um   | Xm   |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п- Ист.- ----- ---- -[доли ПДК]- -[м/с]- ----[м]---                |      |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                     | 0001 | 0.013760 | T   | 0.019649 | 0.50 | 38.6 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|                                                        |      |          |    |          |      |      |
|--------------------------------------------------------|------|----------|----|----------|------|------|
| 2                                                      | 0002 | 0.002444 | Т  | 0.000793 | 0.50 | 85.5 |
| 3                                                      | 6017 | 0.024444 | П1 | 0.007929 | 0.50 | 85.5 |
| 4                                                      | 6018 | 0.315656 | П1 | 0.102394 | 0.50 | 85.5 |
| 5                                                      | 6001 | 0.020850 | П1 | 0.017420 | 0.50 | 57.0 |
| ~~~~~                                                  |      |          |    |          |      |      |
| Суммарный Мq= 0.377154 (сумма Мq/ПДК по всем примесям) |      |          |    |          |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 0.148185 долей ПДК       |      |          |    |          |      |      |
| -----                                                  |      |          |    |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с     |      |          |    |          |      |      |
| -----                                                  |      |          |    |          |      |      |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Запрошен учет постоянного фона Сfo= 0.1252000 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

Запрошен учет постоянного фона Сfo= 0.0626000 мг/м3

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.] |  |  |
| 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 |   |           |              |       |         |        |        |  |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |   |           |              |       |         |        |        |  |  |
| ~~~~~                                                           |   |           |              |       |         |        |        |  |  |

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.236 долей ПДК (х= 62.0; напр.ветра=223)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.145: 0.149: 0.155: 0.163: 0.174: 0.189: 0.208: 0.229: 0.236: 0.217:

Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:

Фоп: 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 105 : 111 : 125 : 166 : 223 : 245 :

Uоп: 1.04 : 0.94 : 0.86 : 0.79 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.59 :

: : : : : : : : : : :

Ви : 0.018: 0.022: 0.028: 0.035: 0.045: 0.059: 0.077: 0.096: 0.096: 0.102: 0.085:

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007:

Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

Ви : : : : : : : : : 0.001: :

Ки : : : : : : : : : 6001: :

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.235 долей ПДК (х= 469.0; напр.ветра= 82)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.145: 0.150: 0.156: 0.164: 0.175: 0.191: 0.212: 0.235: 0.149: 0.226: 0.221:

Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:

Фоп: 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 87 : 86 : 82 : 52 : 281 : 275 :

Uоп: 1.03 : 0.94 : 0.86 : 0.79 : 0.71 : 0.65 : 0.59 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.56 :

: : : : : : : : : : :

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Ви : 0.019: 0.023: 0.028: 0.036: 0.046: 0.061: 0.080: 0.102: 0.022: 0.093: 0.089:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.002: 0.007: 0.007:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.235 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 10)

-----  
x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qс : 0.145: 0.149: 0.155: 0.163: 0.173: 0.187: 0.205: 0.224: 0.235: 0.231: 0.213:  
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 82 : 81 : 79 : 77 : 75 : 70 : 62 : 46 : 10 : 326 : 303 :  
Uоп: 1.03 : 0.94 : 0.87 : 0.80 : 0.73 : 0.66 : 0.60 : 0.59 : 0.51 : 0.54 : 0.59 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.018: 0.022: 0.028: 0.035: 0.045: 0.058: 0.074: 0.092: 0.102: 0.098: 0.082:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.006:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.213 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 5)

-----  
x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qс : 0.144: 0.148: 0.153: 0.160: 0.169: 0.180: 0.193: 0.206: 0.213: 0.210: 0.199:  
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 75 : 73 : 71 : 67 : 63 : 56 : 46 : 29 : 5 : 340 : 320 :  
Uоп: 1.05 : 0.96 : 0.89 : 0.82 : 0.76 : 0.70 : 0.65 : 0.60 : 0.58 : 0.59 : 0.62 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.018: 0.021: 0.026: 0.032: 0.040: 0.051: 0.063: 0.075: 0.081: 0.078: 0.068:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.192 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 4)

-----  
x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qс : 0.143: 0.147: 0.151: 0.156: 0.163: 0.171: 0.180: 0.188: 0.192: 0.190: 0.184:  
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 69 : 66 : 63 : 59 : 53 : 45 : 35 : 21 : 4 : 346 : 330 :  
Uоп: 1.09 : 0.99 : 0.92 : 0.85 : 0.79 : 0.74 : 0.69 : 0.66 : 0.65 : 0.65 : 0.68 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.017: 0.020: 0.024: 0.029: 0.035: 0.043: 0.051: 0.058: 0.062: 0.060: 0.054:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.176 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 3)

-----  
x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qс : 0.142: 0.145: 0.148: 0.153: 0.158: 0.163: 0.169: 0.174: 0.176: 0.175: 0.171:  
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 63 : 60 : 56 : 51 : 45 : 38 : 28 : 16 : 3 : 349 : 337 :  
Uоп: 1.14 : 1.04 : 0.96 : 0.89 : 0.84 : 0.79 : 0.76 : 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.74 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.016: 0.018: 0.022: 0.025: 0.030: 0.035: 0.041: 0.045: 0.047: 0.046: 0.043:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.164 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

-----  
x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:  
-----  
Qс : 0.141: 0.143: 0.146: 0.149: 0.153: 0.157: 0.160: 0.163: 0.164: 0.164: 0.161:  
Сф : 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:  
Фоп: 58 : 54 : 50 : 45 : 39 : 32 : 23 : 13 : 2 : 351 : 341 :  
Uоп: 1.22 : 1.10 : 1.01 : 0.94 : 0.89 : 0.85 : 0.82 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.81 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.026: 0.029: 0.032: 0.035: 0.036: 0.036: 0.034:  
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
~~~~~

y= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.156 долей ПДК (х= 542.0; напр.ветра= 2)

-----

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс: 0.139: 0.141: 0.143: 0.146: 0.148: 0.151: 0.153: 0.155: 0.156: 0.156: 0.154:

Сф: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:

Фоп: 53: 49: 45: 40: 34: 27: 20: 11: 2: 353: 344:

Uоп: 1.31: 1.18: 1.09: 1.01: 0.96: 0.92: 0.89: 0.87: 0.86: 0.86: 0.88:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.024: 0.026: 0.028: 0.029: 0.028: 0.027:

Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

y= 303: Y-строка 9 Смах= 0.150 долей ПДК (x= 542.0; напр.ветра= 2)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс: 0.138: 0.139: 0.144: 0.147: 0.145: 0.147: 0.148: 0.149: 0.150: 0.150: 0.149:

Сф: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:

Фоп: 49: 45: 150: 178: 30: 24: 17: 10: 2: 354: 346:

Uоп: 1.55: 1.30: 0.68: 0.65: 1.04: 0.99: 0.96: 0.94: 0.93: 0.94: 0.95:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.012: 0.013: 0.011: 0.012: 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022:

Ки: 6018: 6018: 6001: 6001: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.001: 0.001: 0.008: 0.009: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Ки: 6017: 6017: 0001: 0001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

Ви: : : 0.001: 0.001: : : : : : : :

Ки: : : 0002: 0002: : : : : : : :

y= 230: Y-строка 10 Смах= 0.160 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=176)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс: 0.137: 0.143: 0.153: 0.160: 0.154: 0.144: 0.144: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:

Сф: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:

Фоп: 105: 111: 127: 176: 230: 248: 15: 8: 1: 354: 348:

Uоп: 0.80: 0.69: 0.60: 0.54: 0.59: 0.68: 1.05: 1.04: 1.03: 1.03: 1.05:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.007: 0.010: 0.014: 0.017: 0.015: 0.011: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018:

Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.005: 0.007: 0.013: 0.017: 0.013: 0.008: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

Ви: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : :

Ки: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: : : : : :

y= 157: Y-строка 11 Смах= 0.158 долей ПДК (x= 250.0; напр.ветра=282)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс: 0.138: 0.145: 0.157: 0.149: 0.158: 0.146: 0.141: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142:

Сф: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:

Фоп: 86: 84: 79: 20: 282: 276: 14: 7: 1: 355: 349:

Uоп: 0.79: 0.68: 0.56: 0.50: 0.56: 0.67: 1.17: 1.14: 1.14: 1.14: 1.16:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.007: 0.011: 0.016: 0.009: 0.016: 0.011: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015:

Ки: 6001: 6001: 6001: 0001: 6001: 6001: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.005: 0.008: 0.015: 0.009: 0.016: 0.009: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки: 0001: 0001: 0001: 6018: 0001: 0001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

Ви: 0.000: 0.001: 0.001: 0.005: 0.001: 0.001: : : : : :

Ки: 0002: 0002: 0002: 6001: 0002: 0002: : : : : :

y= 84: Y-строка 12 Смах= 0.159 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 6)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс: 0.138: 0.146: 0.158: 0.159: 0.150: 0.143: 0.139: 0.139: 0.139: 0.139: 0.139:

Сф: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:

Фоп: 59: 54: 39: 6: 322: 302: 12: 7: 1: 356: 350:

Uоп: 0.58: 0.62: 0.67: 0.54: 0.62: 0.70: 1.38: 1.30: 1.30: 1.30: 1.36:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.005: 0.009: 0.013: 0.015: 0.013: 0.010: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.004: 0.006: 0.011: 0.013: 0.011: 0.007: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки: 6018: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

Ви: 0.003: 0.004: 0.008: 0.005: 0.001: 0.001: : : : : :

Ки: 0001: 6018: 6018: 6018: 0002: 0002: : : : : :

y= 11: Y-строка 13 Смах= 0.150 долей ПДК (x= 104.0; напр.ветра= 27)

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc: 0.140: 0.145: 0.150: 0.147: 0.142: 0.138: 0.137: 0.137: 0.137: 0.137: 0.137:

Cf: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125:

Фоп: 47: 39: 27: 7: 337: 318: 11: 6: 1: 356: 351:

Uоп: 0.75: 0.82: 0.81: 0.61: 0.71: 0.77: 1.89: 1.76: 1.72: 1.73: 1.83:

: : : : : : : : : : :

Ви: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.009: 0.007: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

Ки: 6018: 6018: 6001: 6001: 6001: 6001: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:

Ви: 0.005: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.005: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки: 6001: 6001: 6018: 0001: 0001: 0001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

Ви: 0.003: 0.005: 0.007: 0.005: 0.001: 0.000: : : : : :

Ки: 0001: 0001: 0001: 6018: 0002: 0002: : : : : :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки: X= 62.0 м, Y= 887.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2364563 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 223 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Источ.                      | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. %                   | Кэф.влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|-----------|----------|--------------------------|-------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.     | Ист.                     | Ист.        |
| Фоновая концентрация Cf     |      |      |        | 0.1252000 | 52.9     | (Вклад источников 47.1%) |             |
| 1                           | 6018 | П1   | 0.3157 | 0.1023634 | 92.01    | 92.01                    | 0.324287862 |
| 2                           | 6017 | П1   | 0.0244 | 0.0079269 | 7.12     | 99.13                    | 0.324287891 |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.2354903 | 99.13    |                          |             |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0009660 | 0.87     | (3 источника)            |             |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

\_\_\_\_ Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_ No 1 \_\_\_\_

| Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |

| Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0626000 мг/м3

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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-  | 0.145 | 0.149 | 0.155 | 0.163 | 0.174 | 0.189 | 0.208 | 0.229 | 0.229 | 0.236 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-  | 0.145 | 0.150 | 0.156 | 0.164 | 0.175 | 0.191 | 0.212 | 0.235 | 0.149 | 0.226 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3-  | 0.145 | 0.149 | 0.155 | 0.163 | 0.173 | 0.187 | 0.205 | 0.224 | 0.235 | 0.231 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4-  | 0.144 | 0.148 | 0.153 | 0.160 | 0.169 | 0.180 | 0.193 | 0.206 | 0.213 | 0.210 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5-  | 0.143 | 0.147 | 0.151 | 0.156 | 0.163 | 0.171 | 0.180 | 0.188 | 0.192 | 0.190 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6-  | 0.142 | 0.145 | 0.148 | 0.153 | 0.158 | 0.163 | 0.169 | 0.174 | 0.176 | 0.175 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 7-С | 0.141 | 0.143 | 0.146 | 0.149 | 0.153 | 0.157 | 0.160 | 0.163 | 0.164 | 0.161 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 8-  | 0.139 | 0.141 | 0.143 | 0.146 | 0.148 | 0.151 | 0.153 | 0.155 | 0.156 | 0.154 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 9-  | 0.138 | 0.139 | 0.144 | 0.147 | 0.145 | 0.147 | 0.148 | 0.149 | 0.150 | 0.149 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 10- | 0.137 | 0.143 | 0.153 | 0.160 | 0.154 | 0.144 | 0.144 | 0.145 | 0.145 | 0.145 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 11- | 0.138 | 0.145 | 0.157 | 0.149 | 0.158 | 0.146 | 0.141 | 0.142 | 0.142 | 0.142 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 12- | 0.138 | 0.146 | 0.158 | 0.159 | 0.150 | 0.143 | 0.139 | 0.139 | 0.139 | 0.139 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 13- | 0.140 | 0.145 | 0.150 | 0.147 | 0.142 | 0.138 | 0.137 | 0.137 | 0.137 | 0.137 |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

```

|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1     2     3     4     5     6     7     8     9     10    11

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.2364563$  (0.12520 постоянный фон)  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 62.0$  м  
 (X-столбец 10, Y-строка 1)  $Y_m = 887.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 223 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :001 Астана.  
 Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44  
 Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 193  
 Запрошен учет постоянного фона  $C_{фо} = 0.0626000$  мг/м3  
 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] |
| 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= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:
-----
x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:
-----
Qc: 0.144: 0.143: 0.143: 0.139: 0.141: 0.142: 0.144: 0.146: 0.147: 0.148: 0.149: 0.149: 0.153: 0.154: 0.153:
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: 54: 80: 106: 127: 49: 54: 60: 66: 73: 80: 88: 95: 43: 73: 118:
Уоп: 0.62: 0.68: 0.70: 0.76: 1.22: 1.13: 1.06: 1.01: 0.98: 0.96: 0.94: 0.95: 0.67: 0.57: 0.60:
      : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.008: 0.010: 0.010: 0.008: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.022: 0.022: 0.022: 0.011: 0.015: 0.014:
Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6001: 6001: 6001:
Ви: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.009: 0.013: 0.012:
Ки: 0001: 0001: 0001: 0001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 0001: 0001: 0001:
Ви: 0.004: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : 0.007: 0.001: 0.001:
Ки: 6018: 0002: 0002: 0002: : : : : : : : : : : 6018: 0002: 0002:
~~~~~

```

```

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:
-----
x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: -42: -42: -42: -42: -42: -42:
-----
Qc: 0.145: 0.143: 0.145: 0.147: 0.150: 0.152: 0.154: 0.155: 0.154: 0.138: 0.137: 0.138: 0.139: 0.140: 0.142:
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: 144: 45: 50: 56: 62: 70: 78: 87: 96: 83: 102: 48: 52: 57: 62:
Уоп: 0.67: 1.11: 1.03: 0.98: 0.93: 0.90: 0.88: 0.87: 0.87: 0.72: 0.79: 1.60: 1.36: 1.22: 1.15:
      : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.011: 0.016: 0.018: 0.021: 0.023: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.007: 0.007: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015:
Ки: 6001: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6001: 6001: 6018: 6018: 6018: 6018:
Ви: 0.008: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.005: 0.005: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки: 0001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 0001: 0001: 6017: 6017: 6017: 6017:
Ви: 0.001: : : : : : : : : : : 0.000: 0.000: : : : :
Ки: 0002: : : : : : : : : : : 0002: 0002: : : : :
~~~~~

```

```

y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:
-----
x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166: 166:
-----
Qc: 0.143: 0.144: 0.145: 0.145: 0.145: 0.160: 0.149: 0.155: 0.170: 0.168: 0.161: 0.149: 0.145: 0.148: 0.151:
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: 68: 74: 81: 88: 95: 22: 15: 13: 32: 34: 163: 173: 40: 45: 51:
Уоп: 1.10: 1.05: 1.04: 1.03: 1.04: 0.66: 0.68: 0.62: 0.52: 0.50: 0.51: 0.63: 1.03: 0.97: 0.91:
      : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.014: 0.010: 0.012: 0.020: 0.019: 0.018: 0.013: 0.018: 0.021: 0.024:
Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6001: 6001: 6001: 0001: 0001: 0001: 6001: 6018: 6018: 6018:

```

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.012: 0.007: 0.010: 0.015: 0.013: 0.017: 0.010: 0.001: 0.002: 0.002:  
Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 0001: 0001: 0001: 6001: 6001: 6001: 0001: 6017: 6017: 6017:  
Ви: : : : : : 0.008: 0.007: 0.006: 0.010: 0.009: 0.001: 0.001: : : :  
Ки: : : : : : 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 0002: 0002: : : :  
~~~~~

y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:  
-----  
x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:  
-----  
Qc: 0.155: 0.158: 0.161: 0.162: 0.162: 0.160: 0.165: 0.161: 0.162: 0.143: 0.141: 0.151: 0.149: 0.155: 0.161:  
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: 58: 67: 76: 87: 97: 11: 6: 177: 181: 329: 245: 188: 189: 227: 210:  
Uоп: 0.87: 0.83: 0.81: 0.80: 0.80: 0.57: 0.51: 0.50: 0.50: 0.50: 0.50: 0.61: 0.63: 0.50: 0.52:  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.028: 0.031: 0.033: 0.034: 0.034: 0.015: 0.017: 0.020: 0.019: 0.012: 0.010: 0.014: 0.013: 0.018: 0.018:  
Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6001: 6001: 0001: 0001: 0001: 0001: 6001: 6001: 0001: 0001:  
Ви: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.013: 0.017: 0.015: 0.017: 0.006: 0.005: 0.012: 0.010: 0.011: 0.017:  
Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 0001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 0001: 6001: 6001: 6001:  
Ви: : : : : : 0.006: 0.005: 0.000: 0.001: : : 0.001: 0.001: : 0.001:  
Ки: : : : : : 6018: 6018: 0002: 0002: : : 0002: 0002: : 0002:  
~~~~~

y= 345: 244: 365: 11: 290: 299: 414: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 438:  
-----  
x= 214: 214: 219: 224: 226: 228: 232: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 241:  
-----  
Qc: 0.146: 0.156: 0.147: 0.143: 0.148: 0.147: 0.150: 0.151: 0.156: 0.161: 0.167: 0.171: 0.173: 0.173: 0.152:  
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: 36: 205: 36: 347: 201: 200: 38: 39: 45: 53: 62: 73: 86: 99: 39:  
Uоп: 1.01: 0.57: 0.99: 0.64: 0.65: 0.65: 0.94: 0.91: 0.85: 0.81: 0.77: 0.74: 0.73: 0.73: 0.91:  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.019: 0.016: 0.020: 0.010: 0.012: 0.012: 0.023: 0.024: 0.029: 0.034: 0.038: 0.042: 0.044: 0.044: 0.024:  
Ки: 6018: 6001: 6018: 6001: 6001: 6001: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
Ви: 0.001: 0.015: 0.002: 0.007: 0.010: 0.009: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
Ки: 6017: 0001: 6017: 0001: 0001: 0001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
Ви: : 0.001: : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : :  
Ки: : 0002: : 0002: 0002: 0002: : : : : : : : : : :  
~~~~~

y= 353: 84: 363: 475: 408: 163: 157: 436: 511: 173: 536: 476: 217: 157: 509:  
-----  
x= 242: 243: 245: 254: 256: 259: 262: 266: 268: 271: 277: 280: 281: 285: 292:  
-----  
Qc: 0.147: 0.151: 0.148: 0.155: 0.150: 0.157: 0.156: 0.153: 0.158: 0.154: 0.161: 0.156: 0.151: 0.152: 0.160:  
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: 34: 325: 34: 41: 36: 276: 280: 37: 43: 269: 44: 38: 245: 278: 40:  
Uоп: 0.99: 0.61: 0.98: 0.87: 0.93: 0.55: 0.59: 0.89: 0.83: 0.59: 0.81: 0.85: 0.62: 0.61: 0.82:  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.020: 0.014: 0.021: 0.027: 0.023: 0.016: 0.016: 0.026: 0.031: 0.015: 0.033: 0.029: 0.013: 0.014: 0.032:  
Ки: 6018: 6001: 6018: 6018: 6018: 6001: 6001: 6018: 6018: 6001: 6018: 6018: 6001: 6001: 6018:  
Ви: 0.002: 0.012: 0.002: 0.002: 0.002: 0.015: 0.014: 0.002: 0.002: 0.013: 0.003: 0.002: 0.011: 0.012: 0.002:  
Ки: 6017: 0001: 6017: 6017: 6017: 0001: 6017: 6017: 0001: 6017: 6017: 0001: 6017: 0001: 0001: 6017:  
Ви: : 0.001: : : : 0.001: 0.001: : : 0.001: : : 0.001: 0.001: :  
Ки: : 0002: : : : 0002: 0002: : : 0002: : : 0002: 0002: :  
~~~~~

y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:  
-----  
x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 322: 323:  
-----  
Qc: 0.167: 0.140: 0.146: 0.169: 0.164: 0.177: 0.184: 0.188: 0.187: 0.143: 0.150: 0.169: 0.179: 0.179: 0.145:  
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: 47: 324: 26: 48: 42: 55: 69: 85: 102: 303: 27: 45: 54: 54: 279:  
Uоп: 0.77: 0.75: 1.02: 0.76: 0.79: 0.71: 0.68: 0.66: 0.67: 0.69: 0.93: 0.75: 0.70: 0.70: 0.67:  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.039: 0.008: 0.019: 0.041: 0.036: 0.048: 0.055: 0.058: 0.057: 0.010: 0.023: 0.041: 0.050: 0.050: 0.011:  
Ки: 6018: 6001: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6001: 6018: 6018: 6018: 6018: 6001:  
Ви: 0.003: 0.006: 0.001: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.007: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.009:  
Ки: 6017: 0001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 0001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 0001:  
Ви: : 0.001: : : : : : : 0.001: : : : : 0.001:  
Ки: : 0002: : : : : : : 0002: : : : : 0002:  
~~~~~

y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:  
-----  
x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:  
-----  
Qc: 0.174: 0.156: 0.143: 0.182: 0.190: 0.192: 0.187: 0.143: 0.165: 0.202: 0.197: 0.137: 0.147: 0.201: 0.205:  
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: 47: 29: 276: 51: 63: 65: 54: 18: 31: 76: 63: 13: 19: 67: 83:  
Uоп: 0.73: 0.85: 0.69: 0.69: 0.65: 0.65: 0.67: 1.09: 0.78: 0.61: 0.63: 1.96: 0.99: 0.62: 0.60:  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Ви: 0.045: 0.029: 0.010: 0.053: 0.060: 0.062: 0.057: 0.017: 0.037: 0.071: 0.067: 0.011: 0.020: 0.070: 0.074:  
Ки: 6018: 6018: 6001: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
Ви: 0.004: 0.002: 0.007: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.001: 0.003: 0.005: 0.005: 0.001: 0.002: 0.005: 0.006:  
Ки: 6017: 6017: 0001: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:  
Ви: : : 0.001: : : : : : : : : : : : : : :  
Ки: : : 0002: : : : : : : : : : : : : : : :

y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:  
x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:  
Qc: 0.206: 0.140: 0.139: 0.141: 0.210: 0.152: 0.178: 0.211: 0.213: 0.212: 0.159: 0.141: 0.194: 0.144: 0.170:  
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: 106: 14: 13: 14: 95: 20: 34: 81: 86: 108: 20: 12: 40: 12: 21:  
Uоп: 0.60: 1.22: 1.39: 1.21: 0.59: 0.90: 0.71: 0.59: 0.59: 0.59: 0.82: 1.21: 0.64: 1.05: 0.75:  
Ви: 0.075: 0.014: 0.013: 0.014: 0.079: 0.025: 0.049: 0.080: 0.082: 0.080: 0.032: 0.014: 0.064: 0.018: 0.041:  
Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
Ви: 0.006: 0.001: 0.001: 0.001: 0.006: 0.002: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.002: 0.001: 0.005: 0.001: 0.003:  
Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

y= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:  
x= 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:  
Qc: 0.225: 0.215: 0.137: 0.148: 0.140: 0.139: 0.141: 0.154: 0.185: 0.234: 0.235: 0.236: 0.141: 0.162: 0.205:  
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: 82: 50: 8: 12: 9: 7: 8: 11: 21: 75: 74: 73: 6: 10: 22:  
Uоп: 0.55: 0.58: 1.80: 0.96: 1.22: 1.31: 1.18: 0.88: 0.68: 0.53: 0.51: 0.50: 1.22: 0.80: 0.60:  
Ви: 0.093: 0.084: 0.011: 0.021: 0.014: 0.013: 0.015: 0.027: 0.055: 0.101: 0.102: 0.102: 0.014: 0.034: 0.074:  
Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
Ви: 0.007: 0.006: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.008: 0.008: 0.001: 0.003: 0.006:  
Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

y= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:  
x= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:  
Qc: 0.145: 0.173: 0.140: 0.230: 0.137: 0.149: 0.236: 0.139: 0.142: 0.155: 0.189: 0.232: 0.140: 0.163: 0.209:  
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: 5: 8: 3: 23: 3: 4: 25: 2: 2: 3: 5: 9: 0: 0: 358:  
Uоп: 1.05: 0.73: 1.26: 0.54: 1.73: 0.96: 0.50: 1.30: 1.16: 0.87: 0.66: 0.54: 1.24: 0.80: 0.59:  
Ви: 0.018: 0.044: 0.014: 0.097: 0.011: 0.022: 0.102: 0.013: 0.015: 0.027: 0.059: 0.099: 0.014: 0.035: 0.078:  
Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
Ви: 0.001: 0.003: 0.001: 0.008: 0.001: 0.002: 0.008: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.008: 0.001: 0.003: 0.006:  
Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

y= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:  
x= 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:  
Qc: 0.223: 0.145: 0.140: 0.173: 0.137: 0.149: 0.139: 0.207: 0.141: 0.154: 0.187: 0.205: 0.139: 0.162: 0.139:  
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: 356: 359: 358: 355: 358: 356: 357: 343: 356: 354: 348: 343: 355: 349: 354:  
Uоп: 0.56: 1.04: 1.30: 0.73: 1.72: 0.94: 1.30: 0.60: 1.16: 0.87: 0.66: 0.61: 1.30: 0.80: 1.36:  
Ви: 0.091: 0.018: 0.013: 0.045: 0.011: 0.022: 0.013: 0.076: 0.015: 0.027: 0.058: 0.074: 0.013: 0.034: 0.013:  
Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
Ви: 0.007: 0.001: 0.001: 0.003: 0.001: 0.002: 0.001: 0.006: 0.001: 0.002: 0.004: 0.006: 0.001: 0.003: 0.001:  
Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

y= 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:  
x= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688:  
Qc: 0.144: 0.171: 0.188: 0.137: 0.148: 0.183: 0.141: 0.153: 0.137: 0.144: 0.148: 0.160: 0.169:  
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:  
Фоп: 352: 342: 336: 353: 349: 334: 350: 345: 351: 348: 346: 341: 337:  
Uоп: 1.05: 0.74: 0.66: 1.77: 0.96: 0.68: 1.19: 0.89: 1.83: 1.05: 0.97: 0.82: 0.75:  
Ви: 0.018: 0.042: 0.058: 0.011: 0.021: 0.053: 0.015: 0.026: 0.011: 0.018: 0.021: 0.032: 0.041:  
Ки: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018: 6018:  
Ви: 0.001: 0.003: 0.005: 0.001: 0.002: 0.004: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003:  
Ки: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017: 6017:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 476.6 м, Y= 801.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2355188 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 73 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|--------------------------------------------------------------|------|------|--------|-----------|----------|--------|-------------|
| Ист.                                                         | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.     | Ист.   | Ист.        |
| 1                                                            | 6018 | П1   | 0.3157 | 0.1023899 | 92.81    | 92.81  | 0.324371725 |
| 2                                                            | 6017 | П1   | 0.0244 | 0.0079289 | 7.19     | 100.00 | 0.324371755 |
| Остальные источники не влияют на данную точку (3 источников) |      |      |        |           |          |        |             |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | H    | D    | Wo   | V1     | T      | X1   | Y1   | X2   | Y2   | Alf        | F    | KP   | Ди   | Выброс |
|------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|------|------|------------|------|------|------|--------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.       | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   |
| 6001 | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.10 | 1.00 | 0.00004170 |      |      |      |        |
| 6001 | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 1.00 | 0.0026670  |      |      |      |        |

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                |      |                          |     |          |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|-----|----------|-------|-------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а                                                                                                          |      |                          |     |          |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$                                                                                                             |      |                          |     |          |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - Для 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 $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |      |                          |     |          |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники Их расчетные параметры                                                                                                                                               |      |                          |     |          |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                          | Код  | $M_q$                    | Тип | $C_m$    | $U_m$ | $X_m$ | F   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| п/п                                                                                                                                                                            | Ист. | [Доли ПДК] [м/с] [м] [ ] |     |          |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                              | 6001 | 0.020850                 | П1  | 0.017420 | 0.50  | 57.0  | 1.0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                                                                                                                              | 6001 | 0.013335                 | П1  | 0.033424 | 0.50  | 28.5  | 3.0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный $M_q = 0.034185$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)                                                                                                                  |      |                          |     |          |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.050843 долей ПДК                                                                                                                            |      |                          |     |          |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                             |      |                          |     |          |       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

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

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X=323$ ,  $Y=449$

размеры: длина(по  $X$ )= 730, ширина(по  $Y$ )= 876, шаг сетки= 73

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 |

| ~Если в строке  $С_{тах}$  < 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 887 : Y-строка 1  $С_{тах}$  = 0.002 долей ПДК ( $x=177.0$ ; напр.ветра=180)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 814 : Y-строка 2  $С_{тах}$  = 0.003 долей ПДК ( $x=177.0$ ; напр.ветра=180)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 741 : Y-строка 3  $С_{тах}$  = 0.003 долей ПДК ( $x=177.0$ ; напр.ветра=180)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 668 : Y-строка 4  $С_{тах}$  = 0.004 долей ПДК ( $x=177.0$ ; напр.ветра=180)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

y= 595 : Y-строка 5  $С_{тах}$  = 0.005 долей ПДК ( $x=177.0$ ; напр.ветра=179)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

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

y= 522 : Y-строка 6  $С_{тах}$  = 0.006 долей ПДК ( $x=177.0$ ; напр.ветра=179)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

y= 449 : Y-строка 7 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

y= 376 : Y-строка 8 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=179)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

y= 303 : Y-строка 9 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=178)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.010: 0.014: 0.020: 0.023: 0.020: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:

y= 230 : Y-строка 10 Cmax= 0.042 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра=176)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.012: 0.018: 0.030: 0.042: 0.032: 0.019: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:

y= 157 : Y-строка 11 Cmax= 0.038 долей ПДК (x= 250.0; напр.ветра=282)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.012: 0.020: 0.036: 0.029: 0.038: 0.021: 0.013: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:

y= 84 : Y-строка 12 Cmax= 0.033 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 3)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.011: 0.017: 0.026: 0.033: 0.027: 0.018: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:

y= 11 : Y-строка 13 Cmax= 0.018 долей ПДК (x= 177.0; напр.ветра= 1)

x= -42 : 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.009: 0.012: 0.016: 0.018: 0.017: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 177.0 м, Y= 22.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0420575 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 176 град.

и скорости ветра 0.56 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Источ. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|--------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| 1      | 6001 | П1  | 0.0342 | 0.0420575 | 100.00   | 100.00 | 1.2302897     |

Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников)

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/ (615)

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_№ 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |

| Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```

1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11
*--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
1-| 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 | - 1
|
2-| 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 | - 2
|
3-| 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 | - 3
|
4-| 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 | - 4
|
5-| 0.004 0.004 0.004 0.005 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 | - 5
|
6-| 0.005 0.005 0.006 0.006 0.006 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 | - 6
|
7-| 0.006 0.007 0.008 0.009 0.008 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 | - 7
|
8-| 0.008 0.010 0.012 0.014 0.013 0.010 0.008 0.006 0.005 0.004 0.003 | - 8
|
9-| 0.010 0.014 0.020 0.023 0.020 0.015 0.010 0.007 0.005 0.004 0.003 | - 9
|
10-| 0.012 0.018 0.030 0.042 0.032 0.019 0.012 0.008 0.006 0.004 0.003 | -10
|
11-| 0.012 0.020 0.036 0.029 0.038 0.021 0.013 0.008 0.006 0.004 0.003 | -11
|
12-| 0.011 0.017 0.026 0.033 0.027 0.018 0.011 0.008 0.006 0.004 0.003 | -12
|
13-| 0.009 0.012 0.016 0.018 0.017 0.013 0.009 0.007 0.005 0.004 0.003 | -13
|
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.0420575  
Достигается в точке с координатами: Хм = 177.0 м  
(Х-столбец 4, Y-строка 10) Ум = 22.0 м  
При опасном направлении ветра : 176 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.56 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,  
натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в  
пересчете на фтор/) (615)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 193

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] |

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

| Уол- опасная скорость ветра [ м/с ] |

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

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

y= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:

x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:

Qс : 0.015: 0.018: 0.017: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.021: 0.032: 0.030:

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: -42: -42: -42: -42: -42: -42:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Qc : 0.020: 0.013: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.012: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:

y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166: 166:

Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.028: 0.018: 0.024: 0.046: 0.046: 0.045: 0.025: 0.015: 0.009: 0.006:

y= 584: 657: 730: 803: 876: 84: 114: 209: 219: 157: 178: 277: 292: 190: 217:

x= 166: 166: 166: 166: 166: 170: 178: 179: 182: 189: 195: 197: 200: 201: 208:

Qc : 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.033: 0.042: 0.046: 0.045: 0.033: 0.031: 0.028: 0.025: 0.045: 0.044:

y= 345: 244: 365: 11: 290: 299: 414: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 438:

x= 214: 214: 219: 224: 226: 228: 232: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 239: 241:

Qc : 0.016: 0.035: 0.014: 0.018: 0.024: 0.022: 0.010: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.009:

y= 353: 84: 363: 475: 408: 163: 157: 436: 511: 173: 536: 476: 217: 157: 509:

x= 242: 243: 245: 254: 256: 259: 262: 266: 268: 271: 277: 280: 281: 285: 292:

Qc : 0.015: 0.028: 0.014: 0.007: 0.010: 0.036: 0.034: 0.009: 0.006: 0.032: 0.005: 0.007: 0.027: 0.028: 0.006:

y= 584: 11: 290: 597: 544: 657: 730: 803: 876: 84: 363: 582: 657: 658: 148:

x= 295: 297: 299: 300: 304: 312: 312: 312: 312: 316: 318: 318: 322: 322: 323:

Qc : 0.004: 0.014: 0.017: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.018: 0.011: 0.004: 0.003: 0.003: 0.021:

y= 612: 436: 156: 655: 719: 730: 679: 217: 509: 780: 728: 11: 290: 747: 803:

x= 328: 339: 342: 343: 345: 349: 352: 354: 365: 368: 369: 370: 372: 376: 376:

Qc : 0.004: 0.008: 0.018: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.016: 0.005: 0.003: 0.003: 0.010: 0.012: 0.003: 0.002:

y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:

x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:

Qc : 0.002: 0.013: 0.012: 0.013: 0.002: 0.009: 0.004: 0.002: 0.002: 0.002: 0.006: 0.011: 0.003: 0.010: 0.005:

y= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:

x= 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:

Qc : 0.002: 0.003: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.002: 0.008: 0.005: 0.003:

y= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:

x= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:

Qc : 0.007: 0.004: 0.006: 0.003: 0.006: 0.006: 0.002: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.005: 0.004: 0.003:

y= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:

x= 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:

Qc : 0.003: 0.005: 0.005: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004:

y= 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:

x= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688:

Qc : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Координаты точки : X= 161.7 м, Y= 141.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0461669 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 32 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код  | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------------------------------------------|------|------|--------|-------------|----------|--------|--------------|
| Ист.                                                         | Ист. | Ист. | М-(Мг) | С(доли ПДК) | -----    | -----  | b=C/M        |
| 1                                                            | 6001 | П1   | 0.0342 | 0.0461669   | 100.00   | 100.00 | 1.3505027    |
| Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников) |      |      |        |             |          |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации : \_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)  
2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                     | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1     | T      | X1   | Y1   | X2    | Y2   | Alf  | F         | КР   | Ди   | Выброс |
|-------------------------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|-------|------|------|-----------|------|------|--------|
| Ист.                    | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист.  | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист. | Ист. | Ист.   |
| ----- Примесь 2902----- |      |      |      |      |        |        |      |      |       |      |      |           |      |      |        |
| 6012                    | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 350.31 | 712.88 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0406000 |      |      |        |
| 6013                    | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 556.95 | 825.69 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0004400 |      |      |        |
| 6014                    | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 556.95 | 825.69 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0036000 |      |      |        |
| ----- Примесь 2908----- |      |      |      |      |        |        |      |      |       |      |      |           |      |      |        |
| 6001                    | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0008350 |      |      |        |
| 6003                    | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0186660 |      |      |        |
| 6004                    | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0000040 |      |      |        |
| 6005                    | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 180.82 | 171.49 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0000400 |      |      |        |
| 6007                    | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 350.31 | 712.88 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0040000 |      |      |        |
| 6008                    | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 350.31 | 712.88 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0140000 |      |      |        |
| ----- Примесь 2909----- |      |      |      |      |        |        |      |      |       |      |      |           |      |      |        |
| 6006                    | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 350.31 | 712.88 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0034840 |      |      |        |
| ----- Примесь 2930----- |      |      |      |      |        |        |      |      |       |      |      |           |      |      |        |
| 6014                    | П1   | 2.0  |      | 20.0 | 556.95 | 825.69 | 1.00 | 1.00 | 0.3.0 | 1.00 | 0.0  | 0.0020000 |      |      |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации : \_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)  
2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а |      |          |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------|------|----------|-------|------------|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$    |      |          |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным       |      |          |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника,         |      |          |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$                    |      |          |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ----- Источники ----- ----- Их расчетные параметры -----              |      |          |       |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                 | Код  | Mq       | Тип   | Cm         | Um    | Xm   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| п/п                                                                   | Ист. | -----    | ----- | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                     | 6012 | 0.081200 | П1    | 0.079020   | 0.50  | 42.8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                     | 6013 | 0.000880 | П1    | 0.002206   | 0.50  | 28.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                                     | 6014 | 0.011200 | П1    | 0.028072   | 0.50  | 28.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4                                                                     | 6001 | 0.001670 | П1    | 0.004186   | 0.50  | 28.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|                                                        |      |           |    |          |      |      |
|--------------------------------------------------------|------|-----------|----|----------|------|------|
| 5                                                      | 6003 | 0.037332  | П1 | 0.093571 | 0.50 | 28.5 |
| 6                                                      | 6004 | 0.0000800 | П1 | 0.000020 | 0.50 | 28.5 |
| 7                                                      | 6005 | 0.000080  | П1 | 0.000201 | 0.50 | 28.5 |
| 8                                                      | 6007 | 0.008000  | П1 | 0.007785 | 0.50 | 42.8 |
| 9                                                      | 6008 | 0.028000  | П1 | 0.027248 | 0.50 | 42.8 |
| 10                                                     | 6006 | 0.006968  | П1 | 0.017465 | 0.50 | 28.5 |
| -----                                                  |      |           |    |          |      |      |
| Суммарный Мq= 0.175338 (сумма Мq/ПДК по всем примесям) |      |           |    |          |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 0.259774 долей ПДК       |      |           |    |          |      |      |
| -----                                                  |      |           |    |          |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с     |      |           |    |          |      |      |
| -----                                                  |      |           |    |          |      |      |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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

2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.0168000 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 730x876 с шагом 73

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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

2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 323, Y= 449

размеры: длина(по X)= 730, ширина(по Y)= 876, шаг сетки= 73

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.084000 мг/м3

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 |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются  |  |

y= 887 : Y-строка 1 Стах= 0.065 долей ПДК (x= 323.0; напр.ветра=171)

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.029: 0.033: 0.039: 0.047: 0.057: 0.065: 0.064: 0.055: 0.045: 0.050: 0.040:

Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

Фоп: 114: 118: 125: 135: 150: 171: 195: 214: 228: 230: 243:

Уоп: 2.31: 1.43: 1.03: 0.91: 0.82: 0.77: 0.78: 0.84: 0.92: 0.71: 1.04:

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.008: 0.011: 0.014: 0.019: 0.026: 0.030: 0.030: 0.024: 0.018: 0.014: 0.010:

Ки : 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6014: 6012:

Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.012: 0.008:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6012 : 6014 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.002 : 0.004 : 0.003 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6008 : 6008 :  
~~~~~

y= 814 : Y-строка 2 Стах= 0.099 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра=165)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :  
~~~~~

Qc : 0.031 : 0.036 : 0.044 : 0.057 : 0.078 : 0.099 : 0.096 : 0.072 : 0.053 : 0.046 : 0.038 :  
Cф : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 :  
Фоп : 104 : 107 : 112 : 120 : 135 : 165 : 204 : 229 : 242 : 268 : 261 :  
Uоп : 1.75 : 1.24 : 0.94 : 0.81 : 0.71 : 0.63 : 0.65 : 0.73 : 0.85 : 0.50 : 0.70 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.009 : 0.012 : 0.017 : 0.026 : 0.039 : 0.052 : 0.049 : 0.035 : 0.023 : 0.016 : 0.009 :  
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6014 : 6012 :  
Ви : 0.003 : 0.004 : 0.006 : 0.009 : 0.013 : 0.018 : 0.017 : 0.012 : 0.008 : 0.008 : 0.006 :  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6012 : 6014 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.003 : 0.005 : 0.008 : 0.007 : 0.005 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6008 : 6008 :  
~~~~~

y= 741 : Y-строка 3 Стах= 0.146 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра=136)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :  
~~~~~

Qc : 0.031 : 0.037 : 0.047 : 0.065 : 0.100 : 0.146 : 0.138 : 0.089 : 0.059 : 0.044 : 0.035 :  
Cф : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 :  
Фоп : 94 : 95 : 96 : 99 : 106 : 136 : 238 : 257 : 262 : 264 : 265 :  
Uоп : 1.64 : 1.14 : 0.91 : 0.77 : 0.63 : 0.50 : 0.55 : 0.67 : 0.81 : 0.96 : 1.26 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.009 : 0.013 : 0.019 : 0.031 : 0.052 : 0.079 : 0.074 : 0.045 : 0.027 : 0.017 : 0.012 :  
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
Ви : 0.003 : 0.004 : 0.007 : 0.011 : 0.018 : 0.027 : 0.026 : 0.016 : 0.009 : 0.006 : 0.004 :  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.004 : 0.008 : 0.016 : 0.014 : 0.006 : 0.003 : 0.002 : 0.001 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
~~~~~

y= 668 : Y-строка 4 Стах= 0.140 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 31)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :  
~~~~~

Qc : 0.032 : 0.037 : 0.047 : 0.064 : 0.097 : 0.140 : 0.129 : 0.086 : 0.058 : 0.043 : 0.035 :  
Cф : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 :  
Фоп : 83 : 82 : 79 : 75 : 66 : 31 : 314 : 291 : 283 : 280 : 278 :  
Uоп : 1.65 : 1.16 : 0.92 : 0.78 : 0.65 : 0.55 : 0.54 : 0.68 : 0.81 : 0.96 : 1.28 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.009 : 0.013 : 0.019 : 0.030 : 0.050 : 0.075 : 0.070 : 0.044 : 0.026 : 0.017 : 0.012 :  
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
Ви : 0.003 : 0.004 : 0.006 : 0.010 : 0.017 : 0.026 : 0.024 : 0.015 : 0.009 : 0.006 : 0.004 :  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.004 : 0.007 : 0.014 : 0.012 : 0.006 : 0.003 : 0.002 : 0.001 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
~~~~~

y= 595 : Y-строка 5 Стах= 0.089 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 13)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :  
~~~~~

Qc : 0.031 : 0.036 : 0.043 : 0.056 : 0.073 : 0.089 : 0.086 : 0.068 : 0.051 : 0.040 : 0.034 :  
Cф : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 :  
Фоп : 73 : 70 : 64 : 56 : 41 : 13 : 339 : 315 : 302 : 294 : 289 :  
Uоп : 2.49 : 1.28 : 0.99 : 0.85 : 0.73 : 0.66 : 0.68 : 0.76 : 0.87 : 1.02 : 1.40 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.009 : 0.012 : 0.017 : 0.024 : 0.035 : 0.046 : 0.044 : 0.032 : 0.022 : 0.015 : 0.011 :  
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
Ви : 0.003 : 0.004 : 0.006 : 0.008 : 0.012 : 0.016 : 0.015 : 0.011 : 0.008 : 0.005 : 0.004 :  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.003 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.004 : 0.003 : 0.002 : 0.001 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
~~~~~

y= 522 : Y-строка 6 Стах= 0.059 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 8)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :  
~~~~~

Qc : 0.030 : 0.033 : 0.038 : 0.046 : 0.054 : 0.059 : 0.058 : 0.051 : 0.043 : 0.036 : 0.032 :  
Cф : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 :  
Фоп : 64 : 59 : 52 : 42 : 28 : 8 : 347 : 328 : 315 : 306 : 299 :  
Uоп : 3.56 : 1.61 : 1.10 : 0.94 : 0.84 : 0.80 : 0.81 : 0.87 : 0.97 : 1.21 : 1.60 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.008 : 0.010 : 0.013 : 0.018 : 0.023 : 0.027 : 0.026 : 0.022 : 0.017 : 0.013 : 0.009 :  
~~~~~

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
Ви : 0.003 : 0.003 : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.009 : 0.009 : 0.008 : 0.006 : 0.004 : 0.003 :  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.001 : 0.001 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
~~~~~

y= 449 : Y-строка 7 Стах= 0.044 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 6)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :  
~~~~~

Qс : 0.029 : 0.031 : 0.034 : 0.038 : 0.042 : 0.044 : 0.043 : 0.040 : 0.036 : 0.032 : 0.029 :  
Сф : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 :  
~~~~~

y= 376 : Y-строка 8 Стах= 0.035 долей ПДК (х= 323.0; напр.ветра= 5)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :  
~~~~~

Qс : 0.027 : 0.029 : 0.032 : 0.034 : 0.034 : 0.035 : 0.035 : 0.034 : 0.032 : 0.029 : 0.028 :  
Сф : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 :  
~~~~~

y= 303 : Y-строка 9 Стах= 0.049 долей ПДК (х= 177.0; напр.ветра=178)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :  
~~~~~

Qс : 0.029 : 0.035 : 0.043 : 0.049 : 0.044 : 0.035 : 0.030 : 0.030 : 0.029 : 0.027 : 0.026 :  
Сф : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 :  
~~~~~

y= 230 : Y-строка 10 Стах= 0.090 долей ПДК (х= 177.0; напр.ветра=176)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :  
~~~~~

Qс : 0.031 : 0.041 : 0.064 : 0.090 : 0.067 : 0.043 : 0.032 : 0.027 : 0.027 : 0.026 : 0.025 :  
Сф : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 :  
Фоп : 105 : 111 : 127 : 176 : 230 : 248 : 255 : 346 : 338 : 331 : 325 :  
Uоп : 1.19 : 0.89 : 0.70 : 0.60 : 0.69 : 0.87 : 1.14 : 3.73 : 4.09 : 4.58 : 5.16 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.014 : 0.024 : 0.045 : 0.070 : 0.048 : 0.025 : 0.014 : 0.007 : 0.006 : 0.006 : 0.005 :  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.003 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : : : : : : : : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
Ки : : : : : : : : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
~~~~~

y= 157 : Y-строка 11 Стах= 0.091 долей ПДК (х= 177.0; напр.ветра= 15)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :  
~~~~~

Qс : 0.032 : 0.044 : 0.075 : 0.091 : 0.080 : 0.046 : 0.033 : 0.027 : 0.025 : 0.025 : 0.024 :  
Сф : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 :  
Фоп : 86 : 84 : 79 : 15 : 282 : 276 : 274 : 273 : 341 : 335 : 329 :  
Uоп : 1.14 : 0.86 : 0.65 : 0.50 : 0.63 : 0.84 : 1.10 : 2.30 : 5.15 : 5.57 : 6.06 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.014 : 0.026 : 0.056 : 0.068 : 0.061 : 0.028 : 0.015 : 0.009 : 0.005 : 0.005 : 0.005 :  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.001 : 0.001 : : 0.002 : 0.002 : 0.002 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : : : : 0.002 : : : : : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
Ки : : : : 6012 : : : : : 6006 : 6006 : 6006 :  
~~~~~

y= 84 : Y-строка 12 Стах= 0.072 долей ПДК (х= 177.0; напр.ветра= 3)

x= -42 : 31 : 104 : 177 : 250 : 323 : 396 : 469 : 542 : 615 : 688 :  
~~~~~

Qс : 0.030 : 0.039 : 0.057 : 0.072 : 0.057 : 0.040 : 0.031 : 0.026 : 0.024 : 0.024 : 0.023 :  
Сф : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 : 0.017 :  
Фоп : 69 : 59 : 40 : 3 : 322 : 302 : 292 : 287 : 343 : 337 : 332 :  
Uоп : 1.22 : 0.90 : 0.74 : 0.68 : 0.75 : 0.91 : 1.20 : 2.70 : 6.19 : 6.57 : 7.02 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.013 : 0.021 : 0.036 : 0.050 : 0.038 : 0.022 : 0.013 : 0.009 : 0.005 : 0.004 : 0.004 :  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : : 0.002 : 0.002 : 0.001 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : : : 0.001 : 0.002 : : : : : 0.001 : 0.001 : 0.001 :  
Ки : : : 6012 : 6012 : : : : : 6006 : 6006 : 6006 :  
~~~~~

y= 11 : Y-строка 13 Стах= 0.044 долей ПДК (х= 177.0; напр.ветра= 2)

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

x= -42: 31: 104: 177: 250: 323: 396: 469: 542: 615: 688:

Qc : 0.028: 0.033: 0.041: 0.044: 0.039: 0.033: 0.028: 0.025: 0.023: 0.023: 0.023:

Сф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 323.0 м, Y= 741.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1464132 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 136 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код       | Тип  | Выброс                   | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|--------------------------------------------------------------|-----------|------|--------------------------|-----------|----------|--------|-------------|
| Ист.                                                         | Ист.      | Ист. | Ист.                     | Ист.      | Ист.     | Ист.   | Ист.        |
| Фоновая концентрация Cf                                      | 0.0168000 | 11.5 | (Вклад источников 88.5%) |           |          |        |             |
| 1                                                            | 6012      | П1   | 0.0812                   | 0.0788285 | 60.82    | 60.82  | 0.970794439 |
| 2                                                            | 6008      | П1   | 0.0280                   | 0.0271822 | 20.97    | 81.79  | 0.970794618 |
| 3                                                            | 6006      | П1   | 0.006968                 | 0.0158361 | 12.22    | 94.01  | 2.2726910   |
| 4                                                            | 6007      | П1   | 0.008000                 | 0.0077664 | 5.99     | 100.00 | 0.970794559 |
| Остальные источники не влияют на данную точку (6 источников) |           |      |                          |           |          |        |             |

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,

пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,

клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль

цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль

вращающихся печей, боксит) (495\*)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1

Координаты центра : X= 323 м; Y= 449 |

Длина и ширина : L= 730 м; B= 876 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 73 м |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.084000 мг/м3

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

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-  | 0.029 | 0.033 | 0.039 | 0.047 | 0.057 | 0.065 | 0.064 | 0.055 | 0.045 | 0.050 |
| 2-  | 0.031 | 0.036 | 0.044 | 0.057 | 0.078 | 0.099 | 0.096 | 0.072 | 0.053 | 0.046 |
| 3-  | 0.031 | 0.037 | 0.047 | 0.065 | 0.100 | 0.146 | 0.138 | 0.089 | 0.059 | 0.044 |
| 4-  | 0.032 | 0.037 | 0.047 | 0.064 | 0.097 | 0.140 | 0.129 | 0.086 | 0.058 | 0.043 |
| 5-  | 0.031 | 0.036 | 0.043 | 0.056 | 0.073 | 0.089 | 0.086 | 0.068 | 0.051 | 0.040 |
| 6-  | 0.030 | 0.033 | 0.038 | 0.046 | 0.054 | 0.059 | 0.058 | 0.051 | 0.043 | 0.036 |
| 7-С | 0.029 | 0.031 | 0.034 | 0.038 | 0.042 | 0.044 | 0.043 | 0.040 | 0.036 | 0.032 |
| 8-  | 0.027 | 0.029 | 0.032 | 0.034 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.032 | 0.029 |
| 9-  | 0.029 | 0.035 | 0.043 | 0.049 | 0.044 | 0.035 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.027 |
| 10- | 0.031 | 0.041 | 0.064 | 0.090 | 0.067 | 0.043 | 0.032 | 0.027 | 0.027 | 0.026 |
| 11- | 0.032 | 0.044 | 0.075 | 0.091 | 0.080 | 0.046 | 0.033 | 0.027 | 0.025 | 0.025 |
| 12- | 0.030 | 0.039 | 0.057 | 0.072 | 0.057 | 0.040 | 0.031 | 0.026 | 0.024 | 0.024 |
| 13- | 0.028 | 0.033 | 0.041 | 0.044 | 0.039 | 0.033 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | 0.023 |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.1464132$  (0.01680 постоянный фон)  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 323.0$  м  
(X-столбец 6, Y-строка 3)  $Y_m = 741.0$  м  
При опасном направлении ветра : 136 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 11.02.2026 11:44

Группа суммации : ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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

2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495\*)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 193

Запрошен учет постоянного фона  $C_{фо} = 0.084000$  мг/м<sup>3</sup>

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] |  
| Cф - 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/м<sup>3</sup> не печатается |  
|-----|

y= 77: 146: 219: 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 75: 146: 219:

x= 13: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 20: 78: 93: 93:

Qс: 0.036: 0.041: 0.040: 0.034: 0.029: 0.030: 0.032: 0.034: 0.036: 0.036: 0.035: 0.033: 0.048: 0.067: 0.063:

Cф: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

Фоп: 60: 81: 106: 127: 140: 50: 59: 69: 80: 93: 105: 116: 46: 74: 118:

Уоп: 0.96: 0.90: 0.91: 1.04: 1.36: 3.49: 1.72: 1.38: 1.26: 1.21: 1.29: 1.49: 0.79: 0.69: 0.71:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.018: 0.023: 0.022: 0.017: 0.012: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.010: 0.028: 0.048: 0.044:

Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6003: 6003: 6003:

Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.001: 0.002: 0.002:

Ки: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6001: 6001: 6001:

Ви: : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : :

Ки: : : : : : 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6012: : :

y= 292: 365: 438: 511: 584: 657: 730: 803: 876: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: 93: -42: -42: -42: -42: -42:

Qс: 0.044: 0.033: 0.033: 0.037: 0.041: 0.045: 0.045: 0.043: 0.039: 0.032: 0.031: 0.029: 0.027: 0.028: 0.030:

Cф: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

y= 584: 657: 730: 803: 876: 73: 11: 50: 141: 146: 219: 292: 365: 438: 511:

x= -42: -42: -42: -42: -42: 144: 151: 161: 162: 163: 166: 166: 166: 166:

Qс: 0.031: 0.031: 0.032: 0.031: 0.030: 0.063: 0.044: 0.055: 0.112: 0.115: 0.097: 0.053: 0.035: 0.036: 0.043:

Cф: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

Фоп: 72: 82: 92: 103: 112: 20: 11: 10: 32: 34: 163: 173: 176: 34: 43:

Уоп: 2.66: 1.75: 1.64: 1.70: 2.13: 0.75: 0.93: 0.79: 0.55: 0.54: 0.59: 0.77: 1.00: 1.21: 0.98:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.041: 0.023: 0.034: 0.088: 0.091: 0.077: 0.035: 0.018: 0.012: 0.017:

Ки: 6012: 6012: 6012: 6012: 6012: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6012: 6012:

Ви: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.004: 0.006:

Ки: 6008: 6008: 6008: 6008: 6008: 6012: 6012: 6012: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001: 6008: 6008:

Ви: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: : : : 0.001: 0.002:

Ки: 6006: 6006: 6006: 6006: 6006: 6001: 6001: 6001: 6012: 6012: : : : 6006: 6006:

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 584:   | 657:   | 730:   | 803:   | 876:   | 84:    | 114:   | 209:   | 219:   | 157:   | 178:   | 277:   | 292:   | 190:   | 217:   |
| x=   | 166:   | 166:   | 166:   | 166:   | 166:   | 170:   | 178:   | 179:   | 182:   | 189:   | 195:   | 197:   | 200:   | 201:   | 208:   |
| Qc:  | 0.052: | 0.060: | 0.062: | 0.056: | 0.047: | 0.072: | 0.093: | 0.107: | 0.099: | 0.096: | 0.091: | 0.059: | 0.053: | 0.115: | 0.094: |
| Cф:  | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп: | 55:    | 73:    | 95:    | 116:   | 131:   | 8:     | 3:     | 177:   | 181:   | 329:   | 245:   | 188:   | 189:   | 227:   | 210:   |
| Uоп: | 0.88:  | 0.81:  | 0.78:  | 0.82:  | 0.91:  | 0.69:  | 0.60:  | 0.55:  | 0.55:  | 0.50:  | 0.50:  | 0.73:  | 0.77:  | 0.50:  | 0.58:  |
| Ви:  | 0.022: | 0.027: | 0.029: | 0.025: | 0.019: | 0.050: | 0.070: | 0.087: | 0.079: | 0.076: | 0.071: | 0.040: | 0.034: | 0.093: | 0.074: |
| Ки:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  |
| Ви:  | 0.008: | 0.009: | 0.010: | 0.009: | 0.007: | 0.002: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.004: | 0.003: |
| Ки:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  |
| Ви:  | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6012:  | 6012:  | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| y=   | 345:   | 244:   | 365:   | 11:    | 290:   | 299:   | 414:   | 438:   | 511:   | 584:   | 657:   | 730:   | 803:   | 876:   | 438:   |
| x=   | 214:   | 214:   | 219:   | 224:   | 226:   | 228:   | 232:   | 239:   | 239:   | 239:   | 239:   | 239:   | 239:   | 239:   | 241:   |
| Qc:  | 0.038: | 0.074: | 0.035: | 0.041: | 0.051: | 0.048: | 0.037: | 0.040: | 0.050: | 0.067: | 0.088: | 0.095: | 0.078: | 0.058: | 0.040: |
| Cф:  | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп: | 191:   | 205:   | 191:   | 346:   | 201:   | 200:   | 22:    | 22:    | 29:    | 41:    | 63:    | 98:    | 129:   | 146:   | 22:    |
| Uоп: | 0.94:  | 0.66:  | 1.02:  | 0.85:  | 0.79:  | 0.81:  | 1.16:  | 1.00:  | 0.87:  | 0.76:  | 0.68:  | 0.65:  | 0.71:  | 0.81:  | 1.00:  |
| Ви:  | 0.020: | 0.054: | 0.017: | 0.022: | 0.033: | 0.030: | 0.013: | 0.015: | 0.021: | 0.032: | 0.044: | 0.049: | 0.039: | 0.026: | 0.015: |
| Ки:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  |
| Ви:  | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.004: | 0.005: | 0.007: | 0.011: | 0.015: | 0.017: | 0.013: | 0.009: | 0.005: |
| Ки:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  |
| Ви:  | :      | :      | :      | :      | :      | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.004: | 0.006: | 0.007: | 0.005: | 0.003: | 0.002: | :      |
| Ки:  | :      | :      | :      | :      | :      | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  |
| y=   | 353:   | 84:    | 363:   | 475:   | 408:   | 163:   | 157:   | 436:   | 511:   | 173:   | 536:   | 476:   | 217:   | 157:   | 509:   |
| x=   | 242:   | 243:   | 245:   | 254:   | 256:   | 259:   | 262:   | 266:   | 268:   | 271:   | 277:   | 280:   | 281:   | 285:   | 292:   |
| Qc:  | 0.036: | 0.059: | 0.034: | 0.045: | 0.037: | 0.075: | 0.072: | 0.041: | 0.053: | 0.068: | 0.060: | 0.047: | 0.058: | 0.060: | 0.054: |
| Cф:  | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп: | 199:   | 325:   | 198:   | 22:    | 17:    | 276:   | 280:   | 17:    | 22:    | 269:   | 23:    | 17:    | 245:   | 278:   | 16:    |
| Uоп: | 1.00:  | 0.73:  | 1.04:  | 0.92:  | 1.14:  | 0.65:  | 0.66:  | 1.00:  | 0.85:  | 0.69:  | 0.80:  | 0.90:  | 0.74:  | 0.73:  | 0.83:  |
| Ви:  | 0.018: | 0.040: | 0.017: | 0.018: | 0.013: | 0.055: | 0.053: | 0.015: | 0.023: | 0.048: | 0.027: | 0.019: | 0.039: | 0.041: | 0.024: |
| Ки:  | 6003:  | 6003:  | 6003:  | 6012:  | 6012:  | 6003:  | 6003:  | 6012:  | 6012:  | 6003:  | 6012:  | 6012:  | 6003:  | 6003:  | 6012:  |
| Ви:  | 0.001: | 0.002: | 0.001: | 0.006: | 0.004: | 0.002: | 0.002: | 0.005: | 0.008: | 0.002: | 0.009: | 0.007: | 0.002: | 0.002: | 0.008: |
| Ки:  | 6001:  | 6001:  | 6001:  | 6008:  | 6008:  | 6001:  | 6001:  | 6008:  | 6008:  | 6001:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6001:  | 6008:  |
| Ви:  | :      | :      | 0.002: | 0.001: | :      | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | :      | 0.003: | :      | :      | 0.003: | :      |
| Ки:  | :      | :      | 6006:  | 6006:  | :      | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | :      | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | :      |
| y=   | 584:   | 11:    | 290:   | 597:   | 544:   | 657:   | 730:   | 803:   | 876:   | 84:    | 363:   | 582:   | 657:   | 658:   | 148:   |
| x=   | 295:   | 297:   | 299:   | 300:   | 304:   | 312:   | 312:   | 312:   | 312:   | 316:   | 318:   | 318:   | 322:   | 322:   | 323:   |
| Qc:  | 0.079: | 0.035: | 0.040: | 0.087: | 0.065: | 0.127: | 0.146: | 0.104: | 0.068: | 0.041: | 0.034: | 0.082: | 0.131: | 0.132: | 0.046: |
| Cф:  | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп: | 23:    | 324:   | 225:   | 24:    | 16:    | 34:    | 114:   | 157:   | 167:   | 303:   | 5:     | 14:    | 27:    | 28:    | 279:   |
| Uоп: | 0.70:  | 1.02:  | 0.91:  | 0.67:  | 0.76:  | 0.59:  | 0.51:  | 0.62:  | 0.75:  | 0.89:  | 1.35:  | 0.69:  | 0.56:  | 0.56:  | 0.84:  |
| Ви:  | 0.039: | 0.017: | 0.022: | 0.044: | 0.031: | 0.068: | 0.079: | 0.055: | 0.032: | 0.024: | 0.011: | 0.041: | 0.070: | 0.071: | 0.028: |
| Ки:  | 6012:  | 6003:  | 6003:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6003:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6003:  |
| Ви:  | 0.014: | 0.001: | 0.001: | 0.015: | 0.011: | 0.023: | 0.027: | 0.019: | 0.011: | 0.001: | 0.004: | 0.014: | 0.024: | 0.024: | 0.001: |
| Ки:  | 6008:  | 6001:  | 6001:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6001:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6001:  |
| Ви:  | 0.005: | :      | 0.006: | 0.004: | 0.012: | 0.015: | 0.008: | 0.004: | :      | 0.001: | 0.006: | 0.012: | 0.012: | :      | :      |
| Ки:  | 6006:  | :      | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | :      | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | :      | :      |
| y=   | 612:   | 436:   | 156:   | 655:   | 719:   | 730:   | 679:   | 217:   | 509:   | 780:   | 728:   | 11:    | 290:   | 747:   | 803:   |
| x=   | 328:   | 339:   | 342:   | 343:   | 345:   | 349:   | 352:   | 354:   | 365:   | 368:   | 369:   | 370:   | 372:   | 376:   | 376:   |
| Qc:  | 0.100: | 0.042: | 0.041: | 0.134: | 0.041: | 0.091: | 0.144: | 0.038: | 0.056: | 0.126: | 0.124: | 0.029: | 0.032: | 0.147: | 0.108: |
| Cф:  | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп: | 13:    | 3:     | 276:   | 8:     | 140:   | 176:   | 357:   | 255:   | 356:   | 195:   | 231:   | 310:   | 238:   | 217:   | 196:   |
| Uоп: | 0.63:  | 0.97:  | 0.89:  | 0.55:  | 0.50:  | 0.50:  | 0.50:  | 0.94:  | 0.82:  | 0.59:  | 0.50:  | 1.30:  | 1.15:  | 0.51:  | 0.62:  |
| Ви:  | 0.052: | 0.016: | 0.023: | 0.072: | 0.013: | 0.041: | 0.076: | 0.020: | 0.025: | 0.067: | 0.062: | 0.012: | 0.014: | 0.079: | 0.056: |
| Ки:  | 6012:  | 6012:  | 6003:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6003:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  | 6003:  | 6003:  | 6012:  | 6012:  | 6012:  |
| Ви:  | 0.018: | 0.006: | 0.001: | 0.025: | 0.006: | 0.014: | 0.026: | 0.001: | 0.009: | 0.023: | 0.022: | 0.001: | 0.001: | 0.027: | 0.019: |
| Ки:  | 6008:  | 6008:  | 6001:  | 6008:  | 6006:  | 6006:  | 6008:  | 6001:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6001:  | 6001:  | 6008:  | 6008:  |

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Ви : 0.008: 0.002: : 0.013: 0.004: 0.014: 0.017: : 0.003: 0.011: 0.017: : : 0.015: 0.009:  
Ки : 6006 : 6006 : : 6006 : 6008 : 6008 : 6006 : : 6006 : 6006 : 6006 : : : 6006 : 6006 :

y= 876: 133: 84: 144: 841: 363: 582: 801: 815: 876: 436: 139: 655: 217: 509:  
-----  
x= 385: 387: 389: 390: 391: 391: 391: 395: 400: 403: 412: 412: 416: 427: 438:  
-----  
Qc : 0.069: 0.033: 0.031: 0.033: 0.083: 0.034: 0.081: 0.104: 0.094: 0.067: 0.041: 0.031: 0.111: 0.029: 0.052:  
Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Фоп : 192 : 281 : 293 : 277 : 197 : 354 : 343 : 207 : 206 : 198 : 348 : 278 : 311 : 259 : 337 :  
Uon: 0.76 : 1.07 : 1.15 : 1.07 : 0.69 : 1.35 : 0.70 : 0.63 : 0.65 : 0.77 : 1.00 : 1.21 : 0.60 : 1.31 : 0.86 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.033: 0.016: 0.014: 0.016: 0.041: 0.011: 0.041: 0.054: 0.048: 0.031: 0.016: 0.013: 0.059: 0.012: 0.022:  
Ки : 6012 : 6003 : 6003 : 6003 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6003 : 6012 : 6003 : 6012 :  
Ви : 0.011: 0.001: 0.001: 0.001: 0.014: 0.004: 0.014: 0.019: 0.017: 0.011: 0.005: 0.001: 0.020: 0.001: 0.008:  
Ки : 6008 : 6001 : 6001 : 6001 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6001 : 6008 : 6001 : 6008 :  
Ви : 0.004: : : : 0.006: 0.001: 0.005: 0.008: 0.007: 0.004: 0.002: : 0.009: : 0.003:  
Ки : 6006 : : : : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : : 6006 : : 6006 :

y= 808: 728: 11: 290: 118: 84: 144: 363: 582: 801: 801: 801: 122: 436: 655:  
-----  
x= 438: 442: 443: 445: 450: 462: 463: 464: 464: 468: 474: 477: 483: 485: 489:  
-----  
Qc : 0.085: 0.107: 0.026: 0.029: 0.027: 0.026: 0.027: 0.033: 0.066: 0.076: 0.074: 0.073: 0.026: 0.038: 0.074:  
Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Фоп : 223 : 260 : 302 : 347 : 281 : 287 : 275 : 342 : 319 : 233 : 234 : 235 : 279 : 334 : 292 :  
Uon: 0.68 : 0.61 : 2.84 : 2.49 : 1.82 : 2.48 : 2.10 : 1.46 : 0.77 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 2.84 : 1.06 : 0.72 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.043: 0.056: 0.009: 0.008: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.031: 0.037: 0.036: 0.036: 0.009: 0.014: 0.037:  
Ки : 6012 : 6012 : 6003 : 6012 : 6003 : 6003 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6003 : 6012 : 6012 :  
Ви : 0.015: 0.019: : 0.003: 0.000: : : 0.004: 0.011: 0.013: 0.012: 0.012: : 0.005: 0.013:  
Ки : 6008 : 6008 : : 6008 : 6001 : : : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.006: 0.009: : 0.001: : : : 0.001: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: : 0.002: 0.005:  
Ки : 6006 : 6006 : : 6006 : : : : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : : 6006 : 6006 :

y= 217: 509: 103: 728: 11: 290: 751: 84: 144: 363: 582: 728: 105: 436: 655:  
-----  
x= 500: 511: 514: 515: 516: 518: 522: 535: 536: 537: 537: 542: 554: 558: 562:  
-----  
Qc : 0.027: 0.045: 0.025: 0.068: 0.024: 0.028: 0.065: 0.024: 0.025: 0.031: 0.051: 0.059: 0.024: 0.035: 0.052:  
Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Фоп : 343 : 322 : 282 : 265 : 296 : 338 : 258 : 344 : 342 : 332 : 305 : 265 : 342 : 323 : 285 :  
Uon: 4.06 : 0.94 : 3.70 : 0.75 : 4.42 : 2.96 : 0.77 : 6.18 : 5.32 : 1.75 : 0.87 : 0.80 : 5.93 : 1.31 : 0.86 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.006: 0.018: 0.008: 0.033: 0.007: 0.007: 0.031: 0.005: 0.005: 0.009: 0.022: 0.027: 0.005: 0.011: 0.023:  
Ки : 6012 : 6012 : 6003 : 6012 : 6003 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
Ви : 0.002: 0.006: : 0.011: : 0.003: 0.011: 0.002: 0.002: 0.003: 0.007: 0.009: 0.002: 0.004: 0.008:  
Ки : 6008 : 6008 : : 6008 : : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.001: 0.002: : 0.004: : 0.001: 0.004: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.003:  
Ки : 6006 : 6006 : : 6006 : : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

y= 701: 217: 88: 509: 11: 290: 84: 655: 144: 363: 582: 651: 88: 436: 73:  
-----  
x= 567: 573: 578: 584: 589: 591: 596: 607: 609: 610: 610: 612: 624: 631: 642:  
-----  
Qc : 0.053: 0.026: 0.024: 0.038: 0.023: 0.027: 0.024: 0.044: 0.024: 0.029: 0.040: 0.043: 0.024: 0.031: 0.023:  
Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Фоп : 273 : 336 : 340 : 311 : 341 : 330 : 339 : 283 : 336 : 323 : 297 : 283 : 336 : 315 : 336 :  
Uon: 0.85 : 4.47 : 6.29 : 1.08 : 7.37 : 3.52 : 6.47 : 0.95 : 5.69 : 2.56 : 1.02 : 0.97 : 6.56 : 1.64 : 6.83 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.023: 0.006: 0.005: 0.014: 0.004: 0.007: 0.004: 0.017: 0.005: 0.008: 0.015: 0.017: 0.004: 0.009: 0.004:  
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :  
Ви : 0.008: 0.002: 0.002: 0.005: 0.001: 0.002: 0.002: 0.006: 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.002: 0.003: 0.001:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.003: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

y= 217: 509: 600: 11: 290: 582: 144: 363: 11: 217: 290: 436: 509:  
-----  
x= 646: 657: 657: 662: 664: 673: 682: 683: 688: 688: 688: 688: 688:  
-----  
Qc : 0.025: 0.033: 0.036: 0.023: 0.026: 0.034: 0.024: 0.028: 0.023: 0.025: 0.026: 0.029: 0.031:  
Cф : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 376.1 м, Y= 747.3 м

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1467839 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 217 град.  
и скорости ветра 0.51 м/с

Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс   | Вклад       | Вклад в%                      | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|----------|-------------|-------------------------------|--------|--------------|
| ----                        | Ист. | --- | М-(Мг)   | С[доли ПДК] | -----                         | -----  | b=C/M ---    |
| Фоновая концентрация Cf     |      |     |          | 0.0168000   | 11.4 (Вклад источников 88.6%) |        |              |
| 1                           | 6012 | П1  | 0.0812   | 0.0789437   | 60.73                         | 60.73  | 0.972212851  |
| 2                           | 6008 | П1  | 0.0280   | 0.0272220   | 20.94                         | 81.68  | 0.972212791  |
| 3                           | 6006 | П1  | 0.006968 | 0.0152655   | 11.74                         | 93.42  | 2.1907976    |
| 4                           | 6007 | П1  | 0.008000 | 0.0077777   | 5.98                          | 99.40  | 0.972212851  |
|                             |      |     |          |             |                               |        |              |
| В сумме =                   |      |     |          | 0.1460088   | 99.40                         |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |          | 0.0007751   | 0.60 (6 источников)           |        |              |

### Приложение 3

#### Карты-схемы изолиний загрязняющих веществ на период СМР

Город : 001 Астана

Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

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



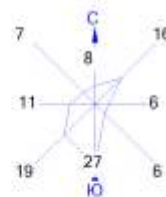
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК

0 65 195м.  
 Масштаб 1:6500

Макс концентрация 0.1144445 ПДК достигается в точке  $x=177$   $y=230$   
 При опасном направлении 176° и опасной скорости ветра 0.6 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)



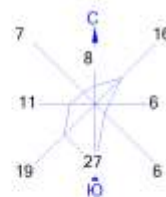
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК

0 65 195м.  
 Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.2417697 ПДК достигается в точке  $x=177$   $y=230$   
 При опасном направлении 176° и опасной скорости ветра 0.6 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)



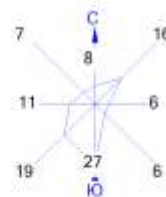
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 t Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК

0 65 195м.  
 Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.1262033 ПДК достигается в точке  $x=323$   $y=741$   
 При опасном направлении 136° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)



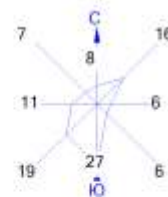
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК

0 65 195м.  
 Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.1202946 ПДК достигается в точке  $x=177$   $y=230$   
 При опасном направлении 176° и опасной скорости ветра 0.6 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



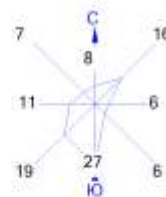
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.3746238 ПДК достигается в точке  $x=615$   $y=887$   
 При опасном направлении 223° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



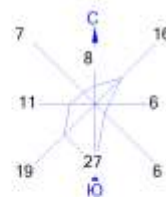
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 t Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК

0 65 195м.  
 Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.0549852 ПДК достигается в точке  $x=615$   $y=887$   
 При опасном направлении 223° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 t Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.687 ПДК

0 65 195м.  
 Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.7678433 ПДК достигается в точке  $x=615$   $y=814$   
 При опасном направлении 281° и опасной скорости ветра 0.55 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 t Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.2358863 ПДК достигается в точке  $x=615$   $y=887$   
 При опасном направлении 223° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



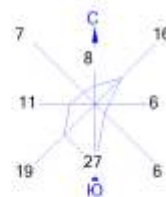
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.4316024 ПДК достигается в точке  $x=615$   $y=887$   
 При опасном направлении 223° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 0639 1,2-Диметилбензол (о-Ксилол) (204)



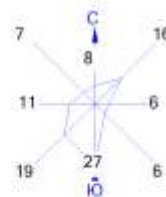
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Макс. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК

0 65 195м.  
 Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.1439222 ПДК достигается в точке  $x=250$   $y=741$   
 При опасном направлении 106° и опасной скорости ветра 0.54 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 t Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.173 ПДК

0 65 195м.  
 Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.2779924 ПДК достигается в точке  $x=615$   $y=814$   
 При опасном направлении 281° и опасной скорости ветра 0.55 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана

Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:

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

Изолинии в долях ПДК

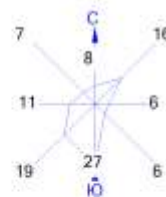
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК



Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.1178145 ПДК достигается в точке x= 615 y= 887  
 При опасном направлении 223° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 2902 Взвешенные частицы (116)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Макс. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК

0 65 195 м.  
 Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.0956285 ПДК достигается в точке  $x=323$   $y=741$   
 При опасном направлении 136° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»

Город : 001 Астана

Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

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



Условные обозначения:

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

Изолинии в долях ПДК

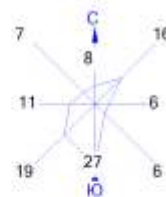
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК



Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.1214441 ПДК достигается в точке  $x = 177$   $y = 230$   
При опасном направлении 176° и опасной скорости ветра 0.6 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)



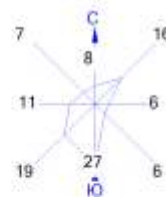
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК

0 65 195м.  
 Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.1111957 ПДК достигается в точке  $x=542$   $y=814$   
 При опасном направлении 52° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



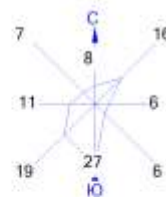
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

0 65 195м.  
 Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.6105102 ПДК достигается в точке  $x=615$   $y=887$   
 При опасном направлении 223° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 6035 0184+0330



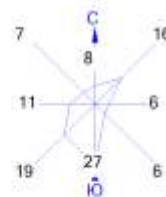
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.269462 ПДК достигается в точке  $x=323$   $y=668$   
 При опасном направлении 37° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 6041 0330+0342



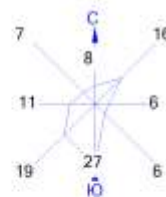
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК



Макс концентрация 0.2364563 ПДК достигается в точке  $x=615$   $y=887$   
 При опасном направлении 223° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 6359 0342+0344



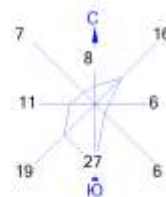
Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Максим. значение концентрации  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

0 65 195м.  
 Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.0420575 ПДК достигается в точке  $x=177$   $y=230$   
 При опасном направлении 176° и опасной скорости ветра 0.56 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

Город : 001 Астана  
 Объект : 0013 Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков) Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014  
 \_ПЛ 2902+2908+2909+2930



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

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК

0 65 195м.  
 Масштаб 1:6500.

Макс концентрация 0.1464132 ПДК достигается в точке  $x=323$   $y=741$   
 При опасном направлении 136° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 730 м, высота 876 м,  
 шаг расчетной сетки 73 м, количество расчетных точек 11\*13  
 Расчет на существующее положение.

## Приложение 4

### **Материал подготавливаемый Заказчиком для разработки раздела ООС к рабочему проекту «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»**

#### **Период строительства.**

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства проектируемого объекта являются:

Ист. 0001 – битумоварочный котел на дизтопливе. Для разогрева битума и битумной мастики будут использоваться битумные передвижные котлы. Расход д/т составит – 0,63 т.

Ист. 0002 – работа ДЭС (мощностью 4 кВт). Расход д/т составит – 0,4 т.

Ист.6001 – сварочные работы. Для сварочных работ будут использоваться электроды марок: Э42 (АНО-4) – 1,63342 кг, Э42 – 193,6804 кг, Уони-13/45 - 510,6761802 кг, проволока сварочная легированная - 1,7582344 кг.

Ист.6002 – газосварочные работы. Количество используемого пропан-бутана составляет – 0,112537 кг.

Ист.6003 - участок сыпки песка. Суммарное количество перерабатываемого материала - 10559,1 т.

Ист.6004 - участок сыпки цемента. Суммарное количество перерабатываемого материала – 0,00565704 т.

Ист.6005 - участок сыпки извести. Суммарное количество перерабатываемого материала: комовая известь – 0,0349462 т.

Ист.6006 - участок сыпки щебня. Количество перерабатываемого щебня: фракция от 20 мм – 873,2 тонн, фракция до 20 мм – 56,8085 тонн.

Ист.6007 - участок сыпки смеси песчано-гравийной природной. Суммарное количество перерабатываемого материала – 480,003 т.

Ист.6008 – земляные работы. Для земляных работ используется одноковшовый экскаватор и бульдозер. Суммарное количество перерабатываемого грунта составит - 43773,12 т.

Ист.6009 – лакокрасочные работы. Для лакокрасочных работ будут использоваться следующие виды материалов: грунтовка ГФ-021 - 0,00172872 т, уайт-спирит - 0,05748772 т, лак битумный БТ-123 - 0,5354 т, ПФ-115 - 0,2660384 т, ксилол нефтяной - 0,00028812 т.

Ист.6010 - пайка паяльником с косвенным нагревом. Общий расход оловянно-свинцового припоя составит - 182.5455 кг на период строительства. Время работы - 200 часов.

Ист.6011 - сварка полиэтиленовых труб. количество сварок на период строительства – 72000 раз. Время работы - 1500 часов.

Ист.6012 – отрезной станок. Годовой фонд рабочего времени – 20,3 ч/год.

Ист.6013 – сверильный станок. Годовой фонд рабочего времени – 5,7443 ч/год.

Ист.6014 – шлифовальная машина. Годовой фонд рабочего времени – 317,13 ч/год.

Ист.6015 – разогрев битума. Количество расходуемой битумной мастики – 666,5 тонн.

Ист.6016 – укладка горячего асфальтобетона. Время «работы» открытой поверхности составит – 50 ч/пер.стр.

Ист.6017 - компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания на дизельном топливе. Расход д/т – 0,5 т/год.

Ист.6018 – ДВС автотранспорта. В соответствии с проектом организации строительства при проведении строительных работ будут задействованы строительные

машины и транспортные средства, работающие на дизельном топливе. Расход д/т – 20 т/год.

**На период эксплуатации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не будет.**

[illegible]

Справка о фоновых концентрациях

|                                                                                   |                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК</b>                                                          | <b>РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»</b>                                                       |
| ҚАЗАҚСТАН<br>РЕСПУБЛИКАСЫ<br>ЭКОЛОГИЯ,<br>ЖӘНЕ ТАБИҒИ<br>РЕСУРСТАР<br>МИНИСТРЛІГІ | МИНИСТЕРСТВО<br>ЭКОЛОГИИ И<br>ПРИРОДНЫХ<br>РЕСУРСОВ<br>РЕСПУБЛИКИ<br>КАЗАХСТАН |

11.02.2026

- 1. Город – Астана
- 2. Адрес – Астана, улица Алихана Бокейхана
- 4. Организация, запрашивающая фон – ИП «Ecoland»
- 5. Объект, для которого устанавливается фон – РП «Замена кабельных линий 10 кВ (49 линий). Корректировка (14 участков)»
- 6. Разрабатываемый проект – раздел \"Охрана окружающей среды\"
- Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Взвешанные частицы РМ2.5, Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Углеводороды, Формальдегид, Хром,

Значения существующих фоновых концентраций

| Номер поста | Примесь                  | Концентрация Сф - мг/м³ |                               |        |        |        |
|-------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|
|             |                          | Штиль 0-2 м/сек         | Скорость ветра (3 - U') м/сек |        |        |        |
|             |                          |                         | север                         | восток | юг     | запад  |
| №9,7        | Взвешанные частицы РМ2.5 | 0.084                   | 0.1404                        | 0.1752 | 0.1013 | 0.1035 |
|             | 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 7

### Дефектный акт на ремонтные работы

УТВЕРЖДАЮ



### ДЕФЕКТНЫЙ АКТ на ремонтные работы

Наименование организации: АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания»

Объект: «Корректировка рабочего проекта «Замена кабельных линий 10 кВ 49 линий (14 линий)»

В рамках определения объема ремонтных и восстановительных работ по замене кабельных линий 10 кВ, составлен перечень дефектов оборудования, материалов и изделий подлежащих внесению в проектно-сметную документацию по следующим участкам:

| №                                                                                                                                           | Наименование вида работ           | Ед. измерения | Количество объемов |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------|
| <b>Ремонт кабельного канала ПС Заречная выход к спетсрассе (ЭС-9)</b>                                                                       |                                   |               |                    |
| 1.                                                                                                                                          | Демонтаж кабеля                   | м             | 500                |
| 2.                                                                                                                                          | Демонтаж ж/б плит и колец         | м3            | 34,5               |
| 3.                                                                                                                                          | Демонтаж металлоконструкций стоек | шт            | 432                |
| 4.                                                                                                                                          | Демонтаж металлоконструкций полок | шт            | 1300               |
| 5.                                                                                                                                          | Демонтаж контура заземления       | м             | 460                |
| 6.                                                                                                                                          | Демонтаж заземлителя              | шт            | 24                 |
| <b>Ремонт кабельного канала ПС «Левобережная» - ТП-1103, ТП-1115 на участке от ул.Сарайшык до перехода через пр.Кабанбай батыра (ЭС-14)</b> |                                   |               |                    |
| 1.                                                                                                                                          | Демонтаж брусчатки                | м2            | 100                |
| 2.                                                                                                                                          | Демонтаж бортового камня          | м             | 76                 |
| 3.                                                                                                                                          | Демонтаж металлоконструкций стоек | шт            | 3340               |
| 4.                                                                                                                                          | Демонтаж металлоконструкций полок | шт            | 10020              |
| 5.                                                                                                                                          | Демонтаж лок чугунный             | шт            | 14                 |
| 6.                                                                                                                                          | Демонтаж ж/б плит и колец         | м3            | 411,96             |
| 7.                                                                                                                                          | Демонтаж контура заземления       | м             | 3489               |
| <b>Ремонт каб. каналов на ПС Левобережная (ЭС-16)</b>                                                                                       |                                   |               |                    |
| 1.                                                                                                                                          | Демонтаж ж/б плит                 | м3            | 68,2               |
| 2.                                                                                                                                          | Демонтаж колодцев                 | м3            | 3,03               |
| 3.                                                                                                                                          | Демонтаж металлоконструкций стоек | шт            | 775                |
| 4.                                                                                                                                          | Демонтаж металлоконструкций полок | шт            | 2330               |
| 5.                                                                                                                                          | Демонтаж контура заземления       | м             | 870                |
| 6.                                                                                                                                          | Демонтаж заземлителя              | шт            | 10                 |
| 7.                                                                                                                                          | Демонтаж кабеля                   | м             | 100                |
| 8.                                                                                                                                          | Демонтаж ж/б лотков               | м3            | 7,68               |
| <b>КЛ 10 кВ ТП 356 яч. 8 выход ВЛ 10 кВ ПС Арман (ЭС-22)</b>                                                                                |                                   |               |                    |
| 1.                                                                                                                                          | Демонтаж кабеля                   | м             | 124                |
| <b>КЛ 10кВ ТП 356 яч.7 выход на ВЛ 10кВ ТП357 (ЭС-26)</b>                                                                                   |                                   |               |                    |
| 1.                                                                                                                                          | Демонтаж кабеля                   | м             | 118                |

| №                                                                                                                                                               | Наименование вида работ           | Ед. измерения | Количество объемов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|--------------------|
| <b>КЛ 10кВ ТП 356 яч.10 выход на ВЛ 10кВ РП9 (ЭС-27)</b>                                                                                                        |                                   |               |                    |
| 1.                                                                                                                                                              | Демонтаж кабеля                   | м             | 141                |
| <b>ТП 129 - ТП 3229 (ранее ТП-125) (ЭС-34)</b>                                                                                                                  |                                   |               |                    |
| 1.                                                                                                                                                              | Демонтаж кабеля                   | м             | 504                |
| <b>ПС ИКН - ТП 873 (ЭС-36)</b>                                                                                                                                  |                                   |               |                    |
| 1.                                                                                                                                                              | Демонтаж брусчатки                | м2            | 20                 |
| 2.                                                                                                                                                              | Демонтаж металлоконструкций стоек | шт            | 1116               |
| 3.                                                                                                                                                              | Демонтаж металлоконструкций полок | шт            | 3348               |
| 4.                                                                                                                                                              | Демонтаж ж/б плит и колец         | м3            | 56,58              |
| <b>РП-97 - ТП-1103 (ЭС-40)</b>                                                                                                                                  |                                   |               |                    |
| 1.                                                                                                                                                              | Демонтаж брусчатки                | м2            | 110                |
| <b>Ремонт каб. канала ПС Левобережная - ТП-1103, ТП 1115 на участке вдоль ул.Сыганак от границ террит. ПС Левобережная до перехода через ул.Сыганак (ЭС-42)</b> |                                   |               |                    |
| 1.                                                                                                                                                              | Демонтаж брусчатки                | м2            | 110                |
| 2.                                                                                                                                                              | Демонтаж бетона                   | м3            | 0,9                |
| 3.                                                                                                                                                              | Демонтаж металлоконструкций стоек | шт            | 1360               |
| 4.                                                                                                                                                              | Демонтаж металлоконструкций полок | шт            | 4080               |
| 5.                                                                                                                                                              | Демонтаж контура заземления       | м             | 2350               |
| 6.                                                                                                                                                              | Демонтаж заземлителя              | шт            | 8                  |
| 7.                                                                                                                                                              | Демонтаж ж/б плит                 | м3            | 277,37             |
| 8.                                                                                                                                                              | Демонтаж люк чугунный             | шт            | 7                  |
| <b>РП 115 - ТП 3696 (ЭС-47)</b>                                                                                                                                 |                                   |               |                    |
| 1.                                                                                                                                                              | Демонтаж ж/б плит                 | м3            | 20,5               |
| 2.                                                                                                                                                              | Демонтаж брусчатки                | м2            | 325                |

\* Учет погрузку мусора и вывоз на свалку на дальность 10 км.

Подписи членов комиссии:

Представители АО «Астана – РЭК»:

Главный инженер

Начальник ЕРЭС



Н. Байтуяков



А. Керейбаев

Представители ТОО «КИТР»:

Директор



С. Даутов

Приложение 8

Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области ООС

23014247



ЛИЦЕНЗИЯ

20.06.2023 года

02546P

Выдана

АЛИМКАНОВА ВЕНЕРА ЖАНАТАЕВНА

ИИН: 890605451549

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

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

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

Особые условия

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

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

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

(полное наименование лицензиара)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

Кожиков Ерболат Сейльбаевич

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

Дата первичной выдачи

Срок действия  
лицензии

Место выдачи

г. Астана



23014247



Страница 1 из 2

## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02546P

Дата выдачи лицензии 20.06.2023 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

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

### Лицензиат

**АЛИМКАНОВА ВЕНЕРА ЖАНАТАГВНА**

**ИНН: 890605451549**

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

### Производственная база

**РК, г.Павлодар, ул.Барнаульская, 90**

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

Производственная среда (физические факторы): селитебная территория, жилые и общественные здания; земельные участки, здания, сооружения, помещения; металллом; воздух рабочей зоны; выбросы промышленных предприятий в атмосферу; отработавшие газы транспортных средств; атмосферный воздух населенных (селитебных) мест; атмосферный воздух санитарно - защитной зоны; вода природная (поверхностная, подземная, талая), атмосферные осадки; вода хозяйственно - питьевого назначения; сточные, промышленные воды; почва, грунты, прометходы, осадки с очистных сооружений, золошлаковые отходы.

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

### Лицензиар

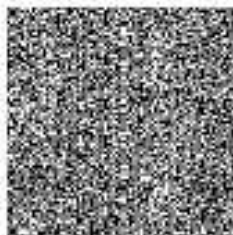
Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель (уполномоченное лицо)

**Кожиков Ерболат Сейлябеович**

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



Номер приложения 001

Срок действия

Дата выдачи приложения 20.06.2023

Место выдачи г. Астана

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

