**УТВЕРЖДАЮ**
**Директор**
**ТОО «Kyzyl Aray Copper»**

**_____Мукажанов А. М.**

**«___» _____2024 г.**

# Проект нормативов допустимого воздействия ТОО «Kyzyl Aray Copper»

***«Строительство горно-перерабатывающего комплекса Алмалы-2 по технологии кучного выщелачивания вторичных руд производительностью до 30 тыс. тонн катодной меди в год в Шетском районе Карагандинской области». Эксплуатация.***

**Корректировка**

**Исполнитель:**
**Директор**
**ТОО «Елкен»** **Турмаханов Т. Б.**

**г. Астана, 2024 г.**

## СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ И ИСПОЛНИТЕЛЕ

| **Заказчик проекта:** | **Разработчик проекта:** |
|---|---|
| ТОО «Kyzyl Aray Copper»<br>БИН 211040029836;<br>Юридический адрес: 100700, Республика Казахстан, Карагандинская область, Шетский район, Аксу-Аюлинский сельский округ, село Аксу-Аюлы, улица Жумабека Кулейменова, дом 17;<br>Тел.: +7 (727) 356 06 86<br>e-mail: info@caravanresources.com | ТОО «Елкен»<br>БИН 160840019229;<br>Юридический адрес: Республика Казахстан, г. Астана, район Есиль, проспект Кабанбай Батыр, здание 17, н.п. 15;<br>Телефон: 8 /7172/ 79-25-75;<br>E-mail: info@elken.kz;<br>Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 0218Р от 10.06.2020 г. (*Приложение 1*). |

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Настоящий проект нормативов допустимого воздействия (далее – НДВ) был подготовлен ТОО «Елкен» в целях получения экологического разрешения о воздействии для объектов I категории опасности согласно п. 1 статьи 120 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI (далее – Экологический Кодекс).

| Должность | Подпись | Ф. И. О. |
|---|---|---|
| **Менеджер проекта** | | Алейник А. Ю. |
| **Инженер-эколог** | | Касенова Р. Т. |

## АННОТАЦИЯ

Данным проектом устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ (далее – ЗВ) для проектируемого объекта ТОО «Kyzyl Aray Copper» на 2024-2033 гг.

Для проектируемого объекта «Горно-перерабатывающий комплекс Алмалы-2 по технологии кучного выщелачивания вторичных руд производительностью до 30 тыс. тонн катодной меди в год в Шетском районе Карагандинской области» в 2022 году был разработан рабочий проект и отчет о возможных воздействиях на окружающую среду (далее – ООВВ), которые получили положительное заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду на проект от 27.07.2022 г. № KZ34VVX00136168.

Рабочий проект «Строительство горно-перерабатывающего комплекса Алмалы-2 по технологии кучного выщелачивания вторичных руд производительностью до 30 тыс.тонн катодной меди в год в Шетском районе Карагандинской области» (без сметной документации) получил положительное заключение № 01-0041/24 от 07.02.2024 г. от РГП «Госэкспертиза», в котором на проект обоснования санитарно-защитной зоны, прикладываемый при прохождении госэкспертизы, было получен аттестат соответствия KZ35VJE00030510.

Настоящий проект НДВ разработан с целью получения экологического разрешения на воздействие в соответствии с п. 1 статьи 120 Экологического Кодекса, согласно которому для строительства и (или) эксплуатации объектов I категории опасности обязательно его наличие.

***В связи с тем, что изменения касаются только комплектации технологического оборудования в процессе эксплуатации объекта, в данном разрабатываемом проекте рассмотрены изменения, произошедшие в части периода эксплуатации. На ранее разработанный проект нормативов было получено разрешение №KZ16VCZ03018840 от 11.11.2022 года.***

**В сравнении с рассматриваемым периодом эксплуатации по прошлому проекту общий валовый выброс уменьшился с 2066,39089166 тонн/год до 1947,31264234 тонн/год.**

Согласно ст. 68 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК уполномоченным органом в области охраны окружающей среды был проведен скрининг воздействий намечаемой деятельности, по результатом которого было выдано мотивированный отказ об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ21VWF00200667 от 08.08.2024 г., выданное Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК (*Приложение 2*). Согласно мотивированного отказа корректировка нормативов выбросов не вносит существенных изменений в вид деятельности и (или) деятельность объектов и не ведет к увеличению объема выбросов загрязняющих веществ.

Таким образом, на основании пункта 3 статьи 49 Кодекса оценка воздействия на окружающую среду осуществляется по упрощенному порядку.

Проект выполнен в соответствии с требованиями статей 121, 122, 335 Экологического Кодекса, а также на основании приказа министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319 «Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействия и порядка их заполнения». Проект нормативов эмиссии включает в себя общие сведения, характеристику источников загрязнения, расчеты выбросов ЗВ, расчеты рассеивания вредных веществ.

Согласно ранее разработанному и согласованному проекту ООВВ в рамках намечаемой деятельности рассматривался период строительных работ и период эксплуатации.

На *период эксплуатации* предусмотрены 14 организованных и 22 неорганизованных источников выбросов ЗВ в атмосферу. Общий объем выбросов от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия составит **1947.31264234** тонн в год, максимально-разовый выброс будет равным **117.831787941** г/с. В ингредиентном составе ожидается выбросы следующих примесей: *железо оксиды, кобальт сульфат, марганец и его соединения, натрий гидроксид, натрий хлорид, азота диоксид, азотная кислота, азота оксид, гидрохлорид, серная кислота, углерод, сера диоксид, сероводород, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, смесь углеводородов предельных С1-С5, смесь углеводородов предельных С6-С10, пентилены, бензол, диметилбензол, метилбензол, этилбензол, бенз/а/пирен, тетрахлорметан, этанол, керосин, алканы С12-19, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, и шесть групп веществ обладающих эффектом суммации – 07(31) (азота диоксид и сера диоксид), 41(35) (сера диоксид и фтористые газообразные соединения), 42(28) (серная кислота и сера диоксид), 44(30) (сера диоксид и сероводород), 46(40) (азотная кислота, гидрохлорид и серная кислота) и 59(71) (фтористые газообразные соединения и фториды неорганические плохо растворимые).*

Согласно п. 17 статьи 202 Экологического Кодекса нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устаналиваются, максимально разовые выбросы от передвижных источников учитываются при расчете рассеивания приземных концентраций.

Бланки инвентаризации выбросов сформированы расчетным путем (*Приложение 6*).

Согласно статье 96 Экологического Кодекса проведение общественных слушаний в процессе осуществления государственной экологической экспертизы является обязательным.

Участок проектируемого объекта расположен в Шетском районе Карагандинской области. Ближайшая жилая зона от территории проектируемого объекта удалена более 1000 м.

Расчет платежей за эмиссии приведен в *Приложении 9*. Ставка 1 МРП принята по состоянию на 2024 год. Значение 1 МРП может измениться.

## СОДЕРЖАНИЕ

СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ И ИСПОЛНИТЕЛЕ ....3
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ....4
АННОТАЦИЯ....5
СОДЕРЖАНИЕ....7
СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ ....9
СПИСОК ТАБЛИЦ ....10
СПИСОК ИЗОБРАЖЕНИЙ....10
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР ....11
ВВЕДЕНИЕ ....12
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ ....13
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ....14
2.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования....15
2.2. Краткая характеристика существующих установок очистки газа ....31
2.3. Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования....32
2.4. Перспектива развития....33
2.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ ....33
2.6. Характеристика аварийных и залповых выбросов ....50
2.7. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу ....50
2.8. Обоснование полноты и достоверности исходных данных ....56
3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ....57
3.1. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере ....57
3.2. Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы ....58
3.3. Предложения по нормативам допустимых выбросов ....64
3.4. Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии....74
3.5. Уточнение границ области воздействия....74
3.6. Данные о пределах области воздействия ....74
3.7. Специальные требования к качеству атмосферного воздуха для данного района 74
4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ....75
4.1. План мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ ....75
4.2. Обобщенные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ 75
4.3. Краткая характеристика каждого конкретного мероприятия с учетом реальных условий эксплуатации технологического оборудования....77
4.4. Обоснование возможного диапазона регулирования выбросов по каждому мероприятию ....77
5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ ..78
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА....87
7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ....90
8. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ..93
8.1. Мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на биоразнообразие ....93

9. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....97
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....98
ПРИЛОЖЕНИЯ .....100

## СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1 Лицензия разработчика
Приложение 2 Мотивированный отказ об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан»
Приложение 3 Карта-схема проектируемого объекта
Приложение 4 Исходные данные
Приложение 5 Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ
Приложение 6 Бланки инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферный воздух
Приложение 7 Фоновая справка РГП «Казгидромет»
Приложение 8 Расчет полей приземных концентраций
Приложение 9 Расчет экологического ущерба
Приложение 10 Паспорта на пылегазоочистное оборудование
Приложение 11 Акты на земельный участок
Приложение 12 Письмо РГКП «Казахское лесоустроительное предприятие»
Приложение 13 Гарантийное письмо ТОО «Kyzyl Aray Cooper»
Приложение 14 Письмо отдела Шетского района по регистрации и земельному кадастру филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области»
Приложение 15 Договор на вторичное водопользование

## СПИСОК ТАБЛИЦ

*Таблица 1.1.* Общие сведения об операторе объекта .....13
*Таблица 2.1.* Производственная программа .....17
*Таблица 2.2.* Состав и обоснование применяемого технологического оборудования дробильно-сортировочного комплекса .....18
*Таблица 2.3.* Состав и обоснование применяемого технологического оборудования.....19
*Таблица 2.4.* Состав и обоснование применяемого технологического оборудования.....20
*Таблица 2.5.* Оборудование для извлечения меди из растворов методом экстракции производства Оутотек .....27
*Таблица 2.6.* Оборудование для переработки медного электролита компании Оутотек .....29
*Таблица 2.7.* Сменный материальный баланс по меди цеха электролизы .....30
*Таблица 2.8.* Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ 34
*Таблица 2.9.* Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу с учетом автотранспорта.....51
*Таблица 2.10.* Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу без учета автотранспорта.....53
*Таблица 2.11.* Таблица групп суммации .....55
*Таблица 3.1.* Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере Карагандинской области .....57
*Таблица 3.2.* Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам .....59
*Таблица 3.3.* Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения ..61
*Таблица 3.4.* Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию.65
*Таблица 5.1.* План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ЗВ на источниках выбросов .....79

## СПИСОК ИЗОБРАЖЕНИЙ

*Рисунок 2.1.* Схема процесса электролиза .....16

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

| | |
|---|---|
| *АТЦ* | Автотранспортный цех |
| *ГСМ* | Горюче-смазочные материалы |
| *ГМЦ* | Гидрометаллургический цех |
| *ДСК* | Дробильно-сортировочный комплекс |
| *ВЗ* | Высокое загрязнение |
| *ЗВ* | Загрязняющее вещество |
| *КВ* | Кучное выщелачивание |
| *НДВ* | Нормативы допустимых выбросов |
| *НДТ* | Наилучшая доступная техника |
| *НМУ* | Неблагоприятные метеорологические условия |
| *НП* | Наибольшая повторяемость |
| *ОБУВ* | Ориентировочный безопасный уровень воздействия |
| *ООВВ* | Отчет о возможных воздействиях |
| *ПДВ* | Предельно-допустимые выбросы |
| *ПДК* | Предельно-допустимая концентрация |
| *ПДКм.р.* | Максимальная разовая предельно допустимая концентрация |
| *ПДКс.с.* | Среднесуточная предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе населённых мест |
| *ПДУ* | Предельно допустимый уровень |
| *ПК* | Перерабатывающий комплекс |
| *ПОИ* | Производственные объекты инфраструктуры |
| *РК* | Республика Казахстан |
| *РСВП* | Разрешение на специальное водопользование |
| *СДЯВ* | Сильнодействующие ядовитые вещества |
| *СЗЗ* | Санитарно-защитная зона |
| *СИ* | Стандартный индекс |
| *СНиП* | Строительные нормы и правила |
| *СП* | Санитарные правила |
| *УКВ* | Участок кучного выщелачивания |
| *ЭВЗ* | Экстремально высокое загрязнение |
| *Экологический Кодекс* | Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI |
| *ЭНК* | Экологические нормативы качества |

## ВВЕДЕНИЕ

При разработке настоящего проекта НДВ были использованы следующие основные нормативно-правовые акты Республики Казахстан (далее – РК):

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI;
2. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319 «Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействия и порядка их заполнения»;
3. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
4. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375 «Об утверждении Правил определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух»;
5. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 г. № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.06.2021 года);
6. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» и др.

При разработке проекта НДВ были использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные в списке литературы.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

Оператором объекта является ТОО «Kyzyl Aray Copper».
***Вид деятельности:*** Производство катодной меди.
***Административное расположение:*** Республика Казахстан, Карагандинская область, Шетский район, Кеншокинский сельский округ, на расстоянии 5,95 км в южном направлении от села Нура.
ТОО «Kyzyl Aray Copper» занимается производством катодной меди. Проектом предусматривается эксплуатация завода по переработке медных руд в Карагандинской области Шетского района. Комплекс полного цикла, включающий подготовку и переработку сырья, производство катодной меди.
Горно-перерабатывающий комплекс Алмалы-2 перерабатывает сульфидные медные руды в высокочистую медь в следующей последовательности:

- дробление руды до размеров минус 18 мм дробильно-сортировочным комплексом и агломерацией;
- выщелачивание руды кучным выщелачиванием;
- переработки растворов кучного выщелачивания экстракцией органическим растворителем с получением медного электролита (48,5 г/л по меди);
- переработку медного электролита электролизом с нерасходуемым анодом с выпуском высокочистой листовой катодной меди (99,99%).

Общие сведения об операторе объекта приведены в *Таблице 1.1*.

*Таблица 1.1.* Общие сведения об операторе объекта

| Наименование производственного объекта | Месторасположение по коду КАТО (классификатор административно-территориальных объектов) | Месторасположение, координаты | Бизнес-идентификационный номер (далее – БИН) | Вид деятельности по общему классификатору видов экономической деятельности (далее – ОКЭД) | Краткая характеристика производственного процесса |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ТОО «Kyzyl Aray Copper» | 356430000 | 48.3922057056<br>73.5659715852 | 211040029836 | 24440 | Производство катодной меди |

Форма собственности: частная.
Общая площадь объекта – 1383,3 га (*Приложение 11*).
Среднесписочная численность работников: 500 человек.
Взаиморасположение объекта и граничащих с ним характерных объектов показаны на ситуационной карте-схеме предприятия.
Источники выбросов вредных веществ показаны на карте-схеме предприятии с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
Карта-схема расположения объекта предприятия и ситуационная схема района расположения предприятия приведены в *Приложении 3*.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

***Период эксплуатации***

Воздействие на атмосферный воздух происходит во время работы дробильно-сортировочного комплекса, участка кучного выщелачивания, перерабатывающего комплекса и производственных объектов инфраструктуры.

Все данные для расчета воздействия на атмосферный воздух согласованы с пояснительной запиской к рабочему проекту, а также ресурсной сметой.

Участок проектируемого объекта расположен в Шетском районе Карагандинской области. Ближайшая жилая зона от территории проектируемого объекта удалена более 1000 м.

Во время эксплуатации объекта выделено 36 источников загрязнения атмосферного воздуха, из них 14 организованных и 22 неорганизованных:

***Дробильно-сортировочный комплекс (ДСК)***

Ист. 6001 – Загрузочный бункер руды;
Ист. 6002/001 – Дробилки 1 стадии, загрузка;
Ист. 6002/002 – Дробилки 1 стадии, разгрузка;
Ист. 6002/003 – Дробилки 2 стадии, загрузка;
Ист. 6002/004 – Дробилки 2 стадии, разгрузка;
Ист. 6002/005 – Дробилки 3 стадии, загрузка;
Ист. 6002/006 – Дробилки 3 стадии, разгрузка;
Ист. 6003 – Грохот;
Ист. 6004 – Ленточный конвейер;
Ист. 6005 – Отгрузка дробленной руды;
Ист. 6006/001 – Автотранспортные работы;
Ист. 6006/002 – Пыление автотранспорта;

***Перерабатывающий комплекс (ПК)***

Ист. 0001 – Ванны экстракции;
Ист. 0002 – Электролизные ванны;
Ист. 0003 – Электролизные ванны;
Ист. 0004/001 – Котлы технологические;
Ист. 0004/002 – Котлы технологические;
Ист. 0004/003 – Котлы технологические;
Ист. 0004/004 – Котлы технологические;
Ист. 0005 – Шкаф вытяжной 1;
Ист. 0006 – Шкаф вытяжной 2;
Ист. 0007 – Сварочный пост;
Ист. 0008 – Сварочный пост;
Ист. 0009 – Сварочный пост;
Ист. 0012 – Резервуар серной кислоты на 600 $м^3$;
Ист. 0013 – Резервуар серной кислоты на 600 $м^3$;
Ист. 6007/001 – Склад угля, разгрузка;
Ист. 6007/002 – Склад угля, хранение;
Ист. 6008/001 – Бункер угля, загрузка;
Ист. 6008/002 – Бункер угля, дробление;
Ист. 6008/003 – Бункер угля, ленточный питатель топлива;
Ист. 6009 – Бункер золы, разгрузка;
Ист. 6020 – Разгрузочная эстакада;

***Участок кучного выщелачивания (УКВ)***

Ист. 6010 – Разгрузка руды;
Ист. 6011 – Формирование штабеля;

Ист. 6012/001 – Автотранспортные работы, пыление;
Ист. 6012/002 – Автотранспортные работы, выброс отработанных газов;

***Склад серной кислоты (ССК)***

Ист. 0010 – Резервуар серной кислоты на 3000 м$^3$;
Ист. 0011 – Резервуар серной кислоты на 3000 м$^3$;
Ист. 6013 – Разгрузочная эстакада;

***Автозаправочная станция (АЗС)***

Ист. 6014/001 – Резервуар для дизельного топлива;
Ист. 6014/002 – Резервуар для дизельного топлива;
Ист. 6014/003 – Резервуар для дизельного топлива;
Ист. 6015 – ТРК для дизельного топлива;
Ист. 6016 – ТРК для дизельного топлива;
Ист. 6017 – ТРК для дизельного топлива;
Ист. 6018 – Резервуар для бензина;
Ист. 6019 – ТРК для бензина;

***Цех агломерации***

Ист. 0014 – Участок агломерации;
Ист. 6021 – Узел дозирования соли;
Ист. 6022/001 – Узел загрузки самосвалов;
Ист. 6022/002 – Автотранспортные работы, выброс отработанных газов.

Согласно п. 17 статьи 202 Экологического Кодекса нормативы допустимых выбросов для передвижных источников не устаналиваются, максимально разовые выбросы от передвижных источников учитываются при расчете рассеивания приземных концентраций.

## 2.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования

***Этап эксплуатации:***

Окисленные медные руды со средним содержанием меди 0,38% добываются на руднике открытым способом ТОО «Saryarka Resources Capital» и доставляются на дробильно-сортировочный комплекс (ДСК) в количестве 12 млн. тонн ежегодно.

На ДСК роторными дробилками руда дробится до фракции минус 18 мм с производительностью 1428 тонн руды в час.

Далее подготовленная руда направляется на площадку кучного выщелачивания. Формирование штабелей производится укладочным конвейером. В соответствии с генеральным планом на 2024 в пределах площадки будут размещаться двенадцать карт. Одна карта состоит из 5 площадок. Геометрические размеры единичного штабеля
по верхней границе штабеля приняты – 90 метров в ширину, 420 метров в длину (ширина может незначительно изменяться в зависимости от марки применяемого штабелеукладчика). Высота штабеля принята 8 метров. Естественный угол откоса штабеля – 38 град. Количество руды в среднем штабеле – 480-520 тысяч тонн, среднее количество меди в одном штабеле – 1500 тонн, среднее количество планируемой к извлечению меди – 1500 тонн. Точная масса штабеля и количество меди в каждом штабеле фиксируется при завершении отсыпки каждого штабеля, по результатам учета количества уложенной руды и содержания меди в ней.

Площадки кучного выщелачивания предварительно обеспечиваются гидроизоляционным покрытием оснований штабелей. Для этого дно площадок покрываются двойным слоем утрамбованной глины, полимерной пленкой и слоем щебня.

После окончания формирования штабелей и укладки оросительной системы, начинают проводить процесс влагонасыщения кучи, и выщелачивания меди из руды. Предлагаемый

вариант орошения капельный с применением системы полиэтиленовых труб, размещаемых на поверхности штабеля.

Для влагонасыщения руды требуется 0,26 м$^3$/т раствора с концентрацией серной кислоты 5-20 г/л. После влагонасыщения производят выщелачивание рафинатным раствором доукрепленной по серной кислоте. Выщелачивание производится в течении месяца. Продуктивный раствор через сборные канавы перекачивается в пруды-сборники. При повторном орошении штабеля, продуктивный раствор подается на поверхность нового штабеля. После окончания процесса выщелачивания штабель промывается водой в количестве 0,4 куб.м/тонну. Промывные воды доукрепляются серной кислотой и используются для орошения следующих штабелей. Необходимость дополнительной промывки устанавливается на основании анализов отработанной руды. Отработанные штабеля вывозятся в хвостохранилище или размещаются в выработанной части карьера.

На перерабатывающем комплексе продуктивный раствор подвергается двухстадийной экстракции, водной промывке и реэкстракции. В результате подготовки и разделения раствора на электролиз направляется водная фаза, содержащая медь в количестве 40-45 г/л. Электролиз производится при температуре 450 ºС в течении 7 суток.

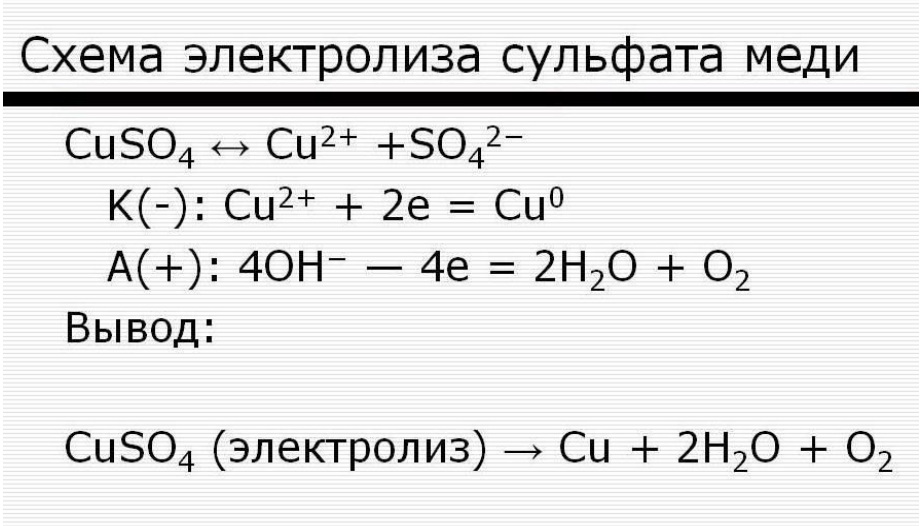



*Рисунок 2.1.* Схема процесса электролиза

Производительность по меди составляет на первой стадии 80 тонн в сутки и при полной нагрузке – 100 тонн в сутки. Отработанный электролит смешивается с органической фазой рэкстракции, дополняется реагентами и направляется на участок выщелачивания.

Для обеспечения производственного процесса планируется строительство и эксплуатация ж/д тупика для приема и разгрузки серной кислоты и других реагентов в промышленной зоне г. Караганда, вахтового поселка с административно-бытовым корпусом, котельной, дизельэлектростанции, водоснабжающей скважины, станции биоочистки сточных вод на территории комплекса.

Планируемый срок эксплуатации завода – 20 лет.

Горно-перерабатывающий комплекс Алмалы-2 планирует переработка вторичных медных руд в высокочистую медь в следующей последовательности:

- дробление руды до размеров 10 мм дробильно-сортировочным комплексом;
- извлечение руды кучным выщелачиванием;
- переработка растворов кучного выщелачивания экстракцией органическим растворителем с получением медного электролита (30-55 кг/м$^3$ по меди);
- переработка медного электролита электролизом с нерасходуемым анодом с выпуском высокочистой листовой катодной меди (99,99%).

Аналитическая лаборатория представляет собой одноэтажное отапливаемое здание с габаритами в осях 27х14 м. В составе лаборатории будут размещены следующие отделения:

- отделения пробоподготовки;
- отделение спектрального анализа;
- отделение атомно-абсорбционного анализа (химические залы №1, 2);
- кладовая реагентов, гардеробная, бытовые помещения.

В *Таблице 2.1* представлена производственная программа горно-перерабатывающего комплекса Алмалы-2.

*Таблица 2.1.* Производственная программа

| № | Производительность (по выпуску продукции или перерабатываемому сырью) | Годовая | Сут. | Час |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Производительность по продукции – катодной меди марки М00К | 26,374 тыс. т | 75,35 т | 3,14 т |
| 2 | Производительность по перерабатываемому сырью (сульфидной медной руде) всего: | 12 млн. т | 34,286 тыс. т | 1428 |
| 3 | Производительность по перерабатываемому сырью на одну линию дробления | 6 млн. т | 17,143 тыс. т | 714 |
| 4 | Количество принимаемых самосвалов с рудой (35 тонн/ед) | 342 860 | 980 | 41 |
| 5 | Производительность по перерабатываемым растворам | 10,64 млн $м^3$ | 30,386 тыс. $м^3$ | 1266 $м^3$ |

Технология кучного выщелачивания с получением высокочистой катодной меди является относительно новой технологией, имеющей небольшой опыт применения в Республике Казахстан (всего два подобных предприятия). Рудник Алмалы использует технологию кучного выщелачивания, не имеющую аналогов. Главным отличием от рудников Коунрад (Централ Азия Металс) и Актогай (Казминералс) является наличие дробильно-сортировочного комплекса. В связи с этим, для каждого специфического технологического передела в результате конкурса был выбран поставщик комплектного оборудования (под ключ).

Все основное технологическое оборудование дробильно-сортировочного, экстракционного, электролизного и других комплексов поставляется специализированными компаниями-поставщиками в виде комплектных установок. Оборудование каждой установки включает электрические шкафы управления, контрольно-измерительные приборы, автоматизированные системы управления, опорные конструкции, включая мобильные здания с установленным оборудованием (для некоторых). Расстановка оборудования, подготовка фундаментов и других коммуникаций ведется по инструкциям и чертежам, выданных комплексным поставщиком.

При этом поставщик оборудования несет обязательства по шефмонтажу, пуско-наладке и гарантийные обязательства в течение года. Описание установок предоставлено отдельно по каждому объекту.

**Дробильно-сортировочный комплекс**

Дробильно-сортировочный комплекс производства «Метсо Минералс» является комплектной установкой, включающей технологическое оборудование, опорные конструкции, устройства управления электродвигателями и автоматизированную систему управления процессом дробления с операторским пунктом управления.

*Таблица 2.2.* Состав и обоснование применяемого технологического оборудования дробильно-сортировочного комплекса

| №п/п | Наименование | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Бункер первичной загрузки | 2 |
| 2 | Пластинчатый питатель, N=75 кВт, U=380 В | 2 |
| 3 | Грохот, N=75 кВт, U=380 В | 2 |
| 4 | Щековая дробилка, N=250 кВт, U=380 В | 2 |
| 5 | Вибропитатель, N=2х4,5 кВт, U=380 В | 2 |
| 6 | Ленточный конвейер, L=132 м, B=1400 мм, N=132 кВт, U=380 В | 1 |
| 7 | Ленточный конвейер, L=144 м, B=1400 мм, N=160 кВт, U=380 В | 1 |
| 8 | Пластинчатый питатель, N=75 кВт, U=380 В | 2 |
| 9 | Ленточный конвейер, L=169 м, B=2000 мм, N=315 кВт, U=380 В | 1 |
| 10 | Загрузочный бункер | 1 |
| 11 | Вибропитатель, N=2х4,5 кВт, U=380 В | 2 |
| 12 | Виброгрохот, N=37 кВт, U=380 В | |
| 13 | Ленточный конвейер, L=116м, B=1600 мм, N=160 кВт, U=380 В | 1 |
| 14 | Ленточный конвейер, L=266 м, B=2000 мм, N=2х250 кВт, U=380 В | 1 |
| 15 | Загрузочный бункер | 4 |
| 16 | Вибропитатель, N=2х11 кВт, U=380 В | 4 |
| 17 | Конусная дробилка N=670 кВт, U=380 В | 4 |
| 18 | Вибропитатель, N=2х11 кВт, U=380 В | 4 |
| 19 | Ленточный конвейер, L=153 м, B=1600 мм, N=250 кВт, U=380 В | 1 |
| 20 | Ленточный конвейер, L=90 м, B=1600 мм, N=90 кВт, U=380 В | 1 |
| 21 | Загрузочный бункер | 2 |
| 22 | Вибропитатель, N=2х11 кВт, U=380 В | 5 |
| 23 | Грохот, N=55 кВт, U=380 В | 3 |
| 24 | Ленточный конвейер, L=125 м, B=1600 мм, N=315 кВт, U=380 В | 1 |
| 25 | Металлоискатель N=90 кВт, U=380 В | 5 |
| 26 | Внутренний магнитный сепаратор, N=3х15 кВт, U=380 В | 2 |
| 27 | Мостовой кран, Lпр=14,5 м, N=18,5 кВт, U=380 В, Qгруз=25 т | 1 |
| 28 | Мостовой кран, Lпр=11 м, N=9,5 кВт, U=380 В, Qгруз=10 т | 1 |
| 29 | Мостовой кран, Lпр=13 м, N=16 кВт, U=380 В, Qгруз=20 т | 1 |
| 30 | Мостовой кран, Lпр=14,5 м, N=9,5 кВт, U=380 В, Qгруз=10 т | 1 |

Перед монтажом комплекса подготавливаются фундаменты согласно инструкции и чертежам по установке дробильного комплекса, а также обеспечивается подключение электропитания в головные шкафы электропитания установки. Монтаж дробильно-сортировочного комплекса проводится согласно руководствам, выдаваемым заводом-изготовителем.

Дробильно-сортировочный комплекс производства «Метсо Минералс» осуществляет дробление карьерной руды до размеров, оптимальных для последующего кучного выщелачивания – минус 18 мм. Дробильный комплекс использует надежную трехстадиальную схему дробления с использованием щековых дробилок для крупного дробления и конусных дробилок для среднего и мелкого дробления. Для повышения надежности дробильный комплекс использует четыре самостоятельные линии дробления производительностью до 714 тонн/час каждая. Руда с карьера привозится самосвалами и выгружается в два приемных бункера с колосниковыми питателями.

На первой стадии руда с крупностью до 600 мм подается из приемных бункеров посредством колосникового питателя на щековые дробилки, где дробится до крупности минус 380 мм, подрешетный класса 0-380 мм направляется на склад руды первичного дробления. Далее руда со склада первичного дробления подается пластинчатыми питателями на конвейер и далее конвейером в бункер вторичного грохочения. Руда с бункера подается на грохоты, подрешетный продукт класса 0-85 мм направляется на третичное грохочение. Надрешетный продукт направляется на вторичное дробление на

конусные дробилки. Дробленый продукт вторичного дробления совместно с подгрохотным продуктом вторичного грохочения направляется на третичное грохочение. Надрешетный продукт направляется на третичное дробление в конусные дробилки. Дробленый продукт класса крупности 0-18 мм совместно с подрешетным продуктом третичного грохочения конвейером направляется на участок агломерации.

Все операции по замене изнашивающихся дробящих тел дробилок механизированы. Дробильный комплекс находится на сервисном обслуживании компании-производителя. Дробильный комплекс располагается на открытой площадке и имеет подъезды для автомобильной техники и подъемных кранов для обслуживания и ремонтов.

**Цех агломерации**

Цех агломерации состоит из следующих объектов:

- участок агломерации;
- узел дозирования соли;
- узел загрузки самосвалов.

Процесс агломерации характеризуется смешиванием агломерированной руды с твердой солью, концентрированной серной кислотой и кислыми растворами ILS с высоким содержанием хлоридов.

Руда после мелкого дробления класса 0-18 мм перегружается на открытый склад руды. С открытого склада пластинчатыми питателями руда перегружается на конвейер. Далее конвейер перегружает руду на питающий конвейер аглобарабана. На перегрузочном узле установлен пробоотборник.

Производительность агломерационного барабана 35,616 тыс. т/сут. Аглобарабан имеет фиксированный наклон и регулируемый привод. В агломерационном барабане руда смешивается с концентрированной серной кислотой, твердой солью и раствором ILS из резервуара ILS. Добавление кислоты при агломерации будет осуществляться из расчета 15 кг⁄т руды, добавление соли из расчета 15 кг⁄т, а добавляемый раствор ILS будет в количестве, достаточном для образования гранул влажностью 9,5%.

Характеристика оборудования узла агломерации представлена в *таблице 2.3.*

*Таблица 2.3.* Состав и обоснование применяемого технологического оборудования

| п/п | Наименование | Кол. |
|---|---|---|
| 1 | Пластинчатый питатель, L=9 м, B=1200 мм | 1 |
| 2 | Ленточный конвейер, L=101 м, B=1200 мм | 1 |
| 3 | Ленточый питатель, L=6 м, B=1200 мм | 1 |
| 4 | Ленточный конвейер, L=62 м, B=1200 мм | 1 |
| 5 | Агломерационный барабан, D=4500мм, L=16 м | 1 |
| 6 | Ленточный конвейер, L=17,1 м, B=1200 мм | 1 |
| 7 | Ленточный конвейер, L=81,2 м, B=1200 мм | 1 |
| 8 | Реверсивный конвейер L=16,7 м, B=1200 мм | 1 |
| 9 | Система пробоотборника | 1 |
| 10 | Система улавливания газов | 1 |

*Узел дозирования соли*

Соль доставляется на склад самосвалами. Склад имеет объем 3500 т, что соответствует десятидневному запасу. Для обслуживания склада проектом предусматривается фронтальный погрузчик.

Соль фронтальным погрузчиком подается в бункер питания. С бункера соль системой ленточного питателя и конвейера подается на грохот. Надрешетный продукт направляется на дробление в валковой дробилке, а подрешетный совместно с дробленой солью элеватором подается в бункеры соли. Откуда ленточным питателем перегружается на питающий конвейер аглобарабана.

Характеристика оборудования узла дозирования соли представлена в *таблице 2.4*.

*Таблица 2.4.* Состав и обоснование применяемого технологического оборудования

| п/п | Наименование | Кол. |
|---|---|---|
| 1 | Ленточный питатель, L=6 м, B=1200 мм | 1 |
| 2 | Бункер соли | 1 |
| 3 | Элеватор, H=22670 мм, B=1200 мм | 1 |
| 4 | Элеватор, H=40700 мм, B=1200 мм | 1 |
| 5 | Щековая дробилка | 1 |
| 6 | Грохот | 1 |
| 7 | Ленточный конвейер, L=26,2 м, B=1200 мм | 1 |
| 8 | Распределительная коробка | 1 |

*Система удаления газов*

При контакте соли с технологическими растворами, участвующими в процессе агломерации, образуются кислые газы, которые необходимо улавливать и направлять в систему очистки газа. Система очистки газов включает в себя устройства для сбора газов на выходе из агломерационного барабана и их обработки. Для улавливания химических компонентов и взвешенной пыли, содержащихся в газах, проектом предусмотрена система скруббера и промывочной колонны. В колонне газы подвергаются обратной промывке циркулирующим раствором для поглощения газов HCl и $H_2SO_4$, снижая их концентрацию до значений, соответствующих действующим нормативам. Для нейтрализации циркулирующего раствора в контур добавляют раствор NaOH; дополнительно, для снижения концентрации растворенных солей, проводят продувку на входе в агломерационный барабан. Из-за потерь раствора при продувках и испарении воды из контура, предусматривается подача технологической воды. Полученные растворы и осадки направляются в технологический процесс на карты.

*Узел загрузки самосвалов*

Агломерат из агломерационного барабана подается на выщелачивание самосвалами. Разгрузка аглобарабана производится на перегрузочный конвейер, который разгружается на конвейер подачи агломерата в бункер. Загрузка производится в три бункера реверсивным конвейером. Дозирование руды в самосвалы производится секторными затворами. Загруженные грузовики направляются в штабель, где разгружаются в бункер радиального штабелера.

**Участок кучного выщелачивания**

Проектируемый участок предусматривает переработку руд месторождения Алмалы-2 способом кучного выщелачивания с производством продуктивных растворов меди.

Участок кучного выщелачивания включает в себя штабели руды (кучи) с системой орошения куч технологическими растворами, прудки-отстойники (3 шт.) для циркулирующих технологических растворов и здания контейнерного типа (6 штук) для размещения оборудования и обслуживающего персонала.

Участок кучного выщелачивания руды является отдельным технологическим звеном процесса кучного выщелачивания. Добываемая руда вывозится и укладывается в виде штабелей (или куч, что дало название данному методу). Перед укладкой в штабеля (или кучи) руда может проходит операцию дробления для достижения более полного излечения металла.

Сложенные рудные штабеля (кучи) орошаются водными растворами, содержащими реагенты, растворяющими металл. В данном случае для растворения меди используется сильно разбавленные растворы серной кислоты (1-2% масс). Подача растворов производится через системы капельного орошения с низкой интенсивностью 6-8 литров в час на $м^2$ (что ниже интенсивности среднего дождя). Растворы, просачиваясь сквозь руду, достигают дна штабеля, собираются системой дренажных трубопроводов в пруды-отстойники. Во избежание потерь растворов основание штабеля имеет

гидроизоляционный противофильтрационный экран, защищающий грунт от загрязнения технологическими растворами.

Рельеф выбранной местности позволяет организовать самотек растворов из-под основания штабелей и накопление их в прудках-отстойниках. Из прудов-отстойников растворы, обогащенный медью, откачиваются на завод, а после извлечения из них меди и подкисления серной кислотой возвращаются обратно на орошение штабелей. Циркуляция растворов и контроль процесса орошения штабелей производится посредством сетей трубопроводов, насосных станций, узлов распределения и контроля расхода орошающих растворов. После завершения процесса выщелачивания отработанные штабеля промываются водой. При рекультивации на поверхность штабелей укладывается плодородный слой и высевается растительность.

Сооружение штабелей ведется специализированными техническими средствами – конвейерно-укладочным комплексом. При выборе площадки для размещения штабелей необходимо предусматривать площади, достаточные для размещения всего объема руды. Количество отсыпаемой в штабеля руды – до 12 миллионов тонн в год. Сооружение штабелей планируется с привлечением подрядных строительных организаций. Эксплуатация штабелей с извлечением меди из руды ведется Технологической службой УКВ. Режим работы производства – непрерывный. Работа обслуживающего персонала организованы вахтовым методом, в две смены продолжительностью 12 часов.

Ремонтные работы производятся периодически, по запросам службы эксплуатации участка кучного выщелачивания. В связи с относительной несложностью и небольшими габаритами механического оборудования (насосы, задвижки), наличием резервного оборудования собственного ремонтного хозяйства не предусматривается. Для сложных ремонтов оборудование вывозится на место ремонтов, трубопроводы ремонтируются по месту.

***Данные о производственной программе, мощности предприятия***

Производственными задачами участка кучного выщелачивания является переработка руды методом кучного кислотного выщелачивания с получением продуктивных растворов требуемого качества. В соответствии с заданием на проектирование планируется следующая мощность предприятия:

- количество перерабатываемого сырья – 12 млн. тонн руды в год;
- производительность укладки руды в штабели – до 2400 тонн/час;
- количество штабелей, отрабатываемых за год – до 10 штук;
- максимальное количество штабелей в работе (на выщелачивании) – 5 шт.;
- период работы участка кучного выщелачивания – круглогодичный;
- режим работы – две смены по 12 часов, вахтовым методом;
- количество рабочего персонала в смену – 5 человек.
- плотность орошения штабелей растворами – 6-8 л/м$^2$·ч;
- затраты серной кислоты на тонну руды – не более 25 кг/т;
- производительность по продуктивным растворам – до 1266 м$^3$/ч;
- годовой объем оборотных растворов с – 10,64 млн. м$^3$;
- содержание меди в продуктивных растворах – не менее 2 г/л;
- годовой объем меди в растворах – 9 тыс. т.

Кучное выщелачивание осуществляется путем укладки медной руды в штабели и орошением кислотосодержащими растворами. Выщелачивание из них меди с получением продуктивных растворов с содержанием не менее 2 грамм/литр. Укладка руды производится передвижным конвейерно-укладочным комплексом. Сооружение штабелей планируется с привлечением подрядных строительных организаций.

Осуществление процесса кучного выщелачивания с извлечением меди из штабелей руды ведется службой эксплуатации УКВ (Участок Кучного Выщелачивания). Режим работы

производства – непрерывный. Работа обслуживающего персонала (5 человек в смену) – организованы вахтовым методом, в две смены продолжительностью 12 часов.

Каждая смена ведет сменный баланс растворов. Задачей смены является подача заданного объема выщелачивающих растворов и соблюдение баланса поданных выщелачивающих и полученных продуктивных растворов.

Штабеля кучного выщелачивания представляют собой отсыпанную на гидроизоляционное основание дробленую руду. Геометрические размеры единичного штабеля по верхней границе штабеля приняты – 90 метров в ширину, 420 метров в длину (ширина может незначительно изменяться в зависимости от марки применяемого штабелеукладчика). Высота штабеля принята 8 метров. Естественный угол откоса штабеля – 38 град. Количество руды в среднем штабеле – 480-520 тысяч тонн, среднее количество меди в одном штабеле – 1500 тонн, среднее количество планируемой к извлечению меди – 1500 тонн. Точная масса штабеля и количество меди в каждом штабеле фиксируется при завершении отсыпки каждого штабеля, по результатам учета количества уложенной руды и содержания меди в ней.

Для укладки штабелей из дробленой руды предусматривается использование конвейерно-стакерного комплекса с радиусом вылета стрелы 42-45 метров, высотой до 12 метров. Производительность конвейерно-укладочного комплекса – до 1900 тонн/час, период отсыпки одного штабеля – 20 суток.

Перед отсыпкой штабелей подготавливается гидроизоляционное основание штабеля и система перфорированных дренажных труб для улавливания и сбора продуктивных растворов.

*Подготовка гидроизоляционного глиняного экрана*

Площадка каждого штабеля планируется с уклоном в сторону дренажного коллектора штабеля (см чертежи раздела ГП). Величина уклона – не менее 1/200 (0,5 промилле). На утрамбованное основание укладывается слой гидроизоляционной глины высотой 0,5 метра, уплотняется. На глиняном экране размечаются сборные канавки глубиной 0,1 м, с направлением по уклону, расстояние между канавками – 6 метров. По нижнему боковому краю штабеля формируется канава глубиной 0,3 м для установки приемного дренажного коллектора.

*Система дренажных трубопроводов основания штабеля*

На глиняный экран с размеченными канавами укладывается геомембрана из полиэтилена. Герметичность сварных швов геомембраны проверятся специальными методами, визуально контролируется отсутствие порывов и повреждений. Поверх геомембраны в образованные канавки укладываются перфорированные дренажные трубопроводы, с оберткой геотекстиля, Д63 мм. Дренажные трубопроводы присоединяются к дренажному коллектору Д280 мм (трубы типа Перфокор). Производительность каждого дренажного трубопровода около 3-3,5 м$^3$/ч, суммарная производительность дренажной сети не менее 110 м$^3$/ч. Коллектор каждого штабеля имеет пробоотборник и распределительный трубный узел с задвижками. В случае получения бедных по меди растворов задвижка трубопровода к главному коллектору продуктивных растворов закрывается, растворы направляются в коллектор промежуточных растворов.

Конструкция гидроизоляционного основания разработана с учетом следующих требований:

- обеспечение сбора проходящих сквозь рудный штабель орошающих технологических растворов.
- полное исключение загрязнения подстилающих грунтов и подземных вод токсичными реагентами и продуктами растворения;
- устойчивость и надежность в работе в течение всего срока эксплуатации.

*Система орошения штабеля кучного выщелачивания*

Для ведения процесса кучного выщелачивания на поверхности сформированного рудного штабеля, монтируется оросительная система для подачи выщелачивающего раствора (рафината).

*Трубопроводная система выщелачивающих растворов*

Выщелачивающие растворы на каждый штабель поступают из технологического узла распределения растворов, с установленным расходомером, датчиком давления и регулирующим клапаном. Трубопровод прокладывается наземно на поверхности штабеля (или в насыпи во избежание замерзания в зимний период). К трубопроводу подключаются ирригационные системы капельного орошения (эмиттерные). Каждая ирригационная система имеет запорные клапаны – отсечной на участке подключения и промывные по концам каждого коллектора. Для контроля давления трубопровод выщелачивающих растворов оснащен манометром (на конце трубопровода).

В зависимости от сезона отработки штабеля, ирригационная система может быть проложена наземно или в насыпи. Монтаж трубопроводов производить в соответствии с комплектом чертежей. При монтаже полиэтиленовых труб для присоединения к ним арматуры и измерительных приборов, использовать фланцевые соединения.

***Отстойник продуктивных растворов с насосной станцией***

Для приема и перекачки продуктивных растворов меди, полученных при выщелачивании штабелей, предусмотрен отстойник продуктивных растворов с насосной. Прием растворов в отстойники осуществляется по самотечным трубопроводам продуктивных растворов.

Отстойник для продуктивных растворов представляет собой бассейн прямоугольной формы 74х47,5 метров, глубиной 3,5 метра. Отстойник разделен вертикальной перегородкой для отстаивания илов и др. механических взвесей, содержащихся в растворах. Объем отстойника 12726 м$^3$, время отстаивания составляет более 5 часов, что достаточно для осаждения тонких взвесей. Удаление накопившихся взвесей производится по мере их накопления, при этом накопленный осадок в виде пульпы откачивается легкими дренажными насосами в передвижную емкость. Далее осадки вывозятся на поверхность рудного штабеля (выбирается по ситуации). Удаление осадков может производиться без остановки подачи растворов в отстойник.

Конструкция отстойника обеспечивает химическую стойкость к растворам, а также постоянный контроль целостности отстойника (и отсутствие течей). Первым слоем защиты (внутренним) является битумная наплавляемая изоляция типа Техноэласт Терра толщиной 5 мм. Второй (наружный) слой выполнен из полиэтиленовой мембраны толщиной 1,5 мм (СНиП РК 1.04-14-2003 и Рекомендаций по проектированию и строительству противофильтрационных устройств из геомембраны для гидротехнических сооружений в условиях Республики Казахстан). Между двумя слоями гидроизоляции установлены перфорированные трубы – в случае течи наружной мембраны она немедленно обнаруживается установленным датчиком наличия жидкости или визуально. При откачке раствора из контрольной трубы определяется интенсивность течи и отстойник останавливается на ремонт.

Уровень растворов в отстойнике непрерывно контролируется уровнемерами и поддерживается на среднем рабочем уровне. В случае прекращения поступления продуктивных растворов со штабелей выщелачивания, накопленный объем отстойника позволяет вести переработку до нижнего рабочего уровня отстойника в течение не менее чем 5 часов. В случае прекращения откачивания продуктивных растворов насосами, время до переполнения отстойника составляет не менее 3 часов (что является достаточным для проведения плановых ремонтов или устранения мелких неисправностей).

Превышение рабочего уровня отстойника фиксируется уровнемером и сигнализируется в диспетчерский пункт для принятия решений. Отстойник продуктивных растворов соединен переливной трубой с аварийным отстойником. В случае длительной остановки

для устранения неисправности имеется возможность остановить работу без потерь технологических растворов, направив их в аварийный отстойник – накопитель.

Подача продуктивных растворов на перерабатывающий завод ведется центробежными насосами насосной станции. В насосной станции предусмотрена установка 3-х насосов по схеме – два в работе, один в резерве, откачивание продуктивных растворов на переработку в цех экстракции ведется по трубопроводу. Производительность насосной станции составляет 1265 м$^3$ продуктивных растворов в час.

Для управления подачей растворов на напорной линии 302-PLS-1.1-SDR17-630 подающей продуктивные растворы в цех экстракции установлены расходомер и датчики давления. Расход регулируется посредством изменения частоты питающего тока (частоты вращения насоса), с шкафов управления насосами (ШУН) и контролируется расходомером. Расход растворов подбирается таким образом, чтобы уровень продуктивных растворов в отстойнике был неизменным и находился в среднем рабочем уровне. Контроль уровня ведется оператором по показаниям уровнемеров. Следует учитывать, что необходимо поддерживать баланс между расходом продуктивных и выщелачивающих растворов.

Трубопроводная обвязка насосов осуществляется трубопроводами из полиэтилена высокого давления HDPE100. На всасывающей части и напорной части насосов установлены полиэтиленовые переходы с патрубками для контрольно-измерительных приборов (КиП).

Перекачивающие насосы – центробежные, с сальниковыми уплотнениями. Насосы запускаются при помощи эжектора. Наличие обратных клапанов позволяет провести заполнение трубопроводов один раз, после этого необходимое заполнение трубопровода будет поддерживаться.

Суммарная емкость отстойников подобрана так, что при полной длительной остановке производства весь объем растворов со штабелей кучного выщелачивания может быть аккумулирован без потерь продукции и заражения окружающей среды.

Отстойники имеют двойную мембрану и систему контроля целостности стенки – отводящие перфорированные трубы между мембранами. Появление растворов в наблюдательных трубах свидетельствует появление течей наружной мембраны. Откачка растворов из трубы производится эрлифтом с передвижным компрессором – если поступление растворов интенсивное, то принимается решение о ремонте мембраны (опустошение отстойника, латание поврежденного участка). Таким образом, конструкция и организация работы отстойников предусматривает защиту окружающей среды, ремонтопригодность и удобство эксплуатации. Дальнейшая транспортировка продуктивных растворов в цех экстракции – центробежными насосами по магистральному трубопроводу продуктивных растворов.

Твердые осадки собираются ручным способом, грузятся в автотранспорт (самосвал) экскаватором, далее вывозятся на площадку кучного выщелачивания 1301. Самосвал с твердыми осадками разгружается за бермой УКВ на штабелируемые карты.

***Отстойник промежуточных растворов с насосной станцией***

При завершении периода выщелачивания штабеля получают бедные по меди растворы (менее 1-1,5 г/л), направлять которые на перерабатывающий завод нецелесообразно. Для повышения содержания меди такие растворы отправляются на выщелачивание следующего штабеля, предварительно подкрепленные по содержанию кислоты. Для этих целей предусмотрено их переключение на коллекторный трубопровод промежуточных растворов и прием в отстойник промежуточных растворов. Из отстойника растворы подаются на выщелачивание насосной станцией. Расход перекачиваемых растворов может колебаться от 90-100 м$^3$/ч (один штабель) до 600 м$^3$/ч. В отстойнике имеется возможность доукрепления растворов по содержанию кислоты.

Отстойник для промежуточных растворов представляет собой бассейн прямоугольной формы 33х12 метров, глубиной 3 метра, выполненный из бетона.
Конструкция отстойника обеспечивает химическую стойкость к растворам, а также постоянный контроль целостности отстойника (и отсутствие течей). Первым слоем защиты (внутренним) является битумная наплавляемая изоляция типа Техноэласт Терра толщиной 5 мм. Второй (наружный) слой выполнен из полиэтиленовой мембраны толщиной 1,5 мм (СНиП РК 1.04-14-2003 и Рекомендаций по проектированию и строительству противофильтрационных устройств из геомембраны для гидротехнических сооружений в условиях Республики Казахстан). Между двумя слоями гидроизоляции установлены перфорированные трубы – в случае течи наружной мембраны она немедленно обнаруживается установленным датчиком наличия жидкости или визуально. При откачке раствора из контрольной трубы определяется интенсивность течи и отстойник останавливается на ремонт.
Уровень растворов в отстойнике непрерывно контролируется уровнемерами и поддерживается на среднем рабочем уровне. Превышение рабочего уровня отстойника фиксируется уровнемером и сигнализируется в диспетчерский пункт для принятия решений. Отстойник промежуточных растворов соединен переливной трубой с аварийным отстойником. В случае длительной остановки для устранения неисправности имеется возможность остановить работу без потерь технологических растворов, направив их в аварийный отстойник-накопитель.
В насосной отстойника промежуточных растворов предусмотрена установка насосов 1303-PU-001…008 по схеме – два в работе, два в резерве, откачивание промежуточных растворов на штабеля кучного выщелачивания ведется по трубопроводу 1303-ILS-1.1-SDR9-710. Максимальная производительность насосной станции составляет 1266 м$^3$ промежуточных растворов в час и может дистанционно регулироваться изменением частоты питающего тока.
Для управления подачей раствора на напорной линии 1303-ILS-1.1-SDR9-710, подающей промежуточные растворы на штабеля кучного выщелачивания установлены расходомеры, манометры и датчики давления, контролирующие объем и давление подаваемого раствора. Управление расходом подаваемого раствора контролируется при помощи частотного преобразователя посредством изменения частоты питающего тока (частоты вращения насоса), с шкафов управления насосами (ШУН).
На напорной линии 1303-ILS-1.1-SDR9-710 подающей промежуточные растворы на штабеля кучного выщелачивания установлены расходомеры, манометры и датчики давления, контролирующие объем и давление подаваемого раствора. Рабочее состояние и своевременный контроль электронасосных агрегатов осуществляется посредством контрольно-измерительных приборов доступных оператору на табло визуализации и по месту.
Трубопроводная обвязка насосов осуществляется трубопроводами из полиэтилена высокого давления HDPE100. На всасывающей части и напорной части насосов установлены нестандартные стальные (12Х18Н10Т) переходы с патрубками для контрольно-измерительных приборов (КиП).
Твердые осадки собираются ручным способом, грузятся в автотранспорт (самосвал) экскаватором, далее вывозятся на площадку кучного выщелачивания 1301. Самосвал с твердыми осадками разгружается за бермой УКВ на штабелируемые карты.

***Аварийный отстойник***

В случае переполнения отстойников продуктивные и промежуточные растворы переливом поступают в аварийный отстойник емкостью 111,539 тыс. м$^3$.
Аварийный отстойник, выполняя функцию аккумулятора стекающих с рудных штабелей растворов в случае остановки производства (плановой или аварийной), может

использоваться также для накопления талых вод, приема вод карьерного водоотлива при восполнении потерь на испарение технологических растворов. Откачка растворов из аварийного отстойника производится насосом – растворы могут подаваться (преимущественно) в отстойник промежуточных растворов с использованием их для выщелачивания или в отстойник продуктивных растворов по необходимости. Перекачивание с аварийного отстойника производится электронасосным агрегатом 1304-PU-001.

Твердые осадки собираются ручным способом, грузятся в автотранспорт (самосвал) экскаватором, далее вывозятся на площадку кучного выщелачивания 1301. Самосвал с твердыми осадками разгружается за бермой УКВ на штабелируемые карты.

***Технологический узел распределения растворов (ТУРР)***

Технологический узел распределения растворов (далее ТУРР) предназначен для распределения выщелачивающих растворов на орошения рудных штабелей. Месторасположение ТУРР на участке кучного выщелачивания.

Для орошения рудных штабелей используются растворы:

- раствор рафината, поступающий из перерабатывающего комплекса
- промежуточный раствор, подкисленный концентрированной серной кислотой, из отстойника промежуточных растворов

В каждом узле распределения растворов расположены расходомеры учета количество раствора на каждый штабель, датчики давления и автоматизированный клапан. Указанное оборудование позволяет дистанционно наблюдать расход и давление растворов на каждый штабель и в случае необходимости дистанционно изменять эти параметры автоматизированным клапаном.

Технологический узел распределения растворов размещен в модульном здании, в нем предусмотрен душ самопомощи.

Монтаж трубопроводов производить в соответствии с настоящим комплектом чертежей, трассировку уточнить при монтаже.

При монтаже полиэтиленовых труб для присоединения к ним арматуры и измерительных приборов, использовать фланцевые соединения.

***Пруд-накопитель технической воды***

Для питания отстойников водой и аварийной подачи воды на завод проектом предусматривается пруд-накопитель технической воды.

Пруд-накопитель выполняет функцию аккумулятора в случае остановки производства (плановой или аварийной), может использоваться для накопления талых вод, приема вод карьерного водоотлива при восполнении потерь на испарение технологических растворов. Откачка растворов из аварийного отстойника производится низконапорным дренажным насосом – растворы могут подаваться (преимущественно) в отстойник промежуточных растворов с использованием их для выщелачивания или в отстойник продуктивных растворов по необходимости. Перекачивание с аварийного отстойника производится электронасосным агрегатом 1308-PU-001.

***Узел подогрева растворов***

Узел подогрева растворов предназначен для контроля температуры промежуточных растворов. Промежуточные растворы направляются из отстойника RAF 1404 и ILS 1303 в технологический узел распределения растворов 1305.

В здании узла подогрева растворов предусмотрена установка пластинчатых теплообменников поз. 1311-HP-001-006 в количестве 6 шт.

В здании предусмотрен полупогружной насос для отвода проливов в отстойник ILS 1303.

**Цех экстракции**

Оборудование цеха экстракции меди производства Оутотек является комплектной установкой, включающей технологическое оборудование, пункт управления электродвигателями, контрольно-измерительные приборы и автоматизированную систему управления процессом экстракции. Характеристика оборудования цеха экстракции представлена в *таблице 2.5*.

Экстракционное оборудование размещается в отапливаемом здании, на строительных конструкциях и фундаментах, выполненным согласно чертежам бейсик-дизайна и инструкций завода-изготовителя. Монтаж технологического оборудования проводится согласно руководству, выдаваемым заводом-изготовителем.

Оборудование цеха экстракции предназначено для переработки медьсодержащих растворов, поступающих по трубопроводу с участка кучного выщелачивания меди в количестве до 1299 м$^3$/час, расчетное содержание меди 3,81 г/л.

Основными операциями цеха являются:

- подогрев поступающих растворов до оптимальной температуры (15-25 ºС) в пластинчатых теплообменниках;
- селективная экстракция (извлечение) ионов меди из продуктивных в органическую фазу в трех головных экстракторах Е1, Е2, Ер и отправка отработанных растворов на повторное выщелачивание;
- промывка насыщенной медью органической фазы технической водой в экстракторе промывки Ew;
- получение бедного электролита из цеха электролиза и его обогащение реэкстракцией (извлечением) меди из насыщенной органической фазы в отдельном экстракторе Ер;
- фильтрация электролита в напорных фильтрах и отправка его в цех электролиза для получения катодной меди.

*Таблица 2.5.* Оборудование для извлечения меди из растворов методом экстракции производства Оутотек

| Поз. | Наименование | Количество | Назначение и краткое описание |
|---|---|---|---|
| 1 | Экстрактор типа смеситель отстойник с мешалками | 7 | Для смешивания и разделения органики с продуктивными растворами |
| 2 | Емкость органики | 16 | Для насыщенной медью органики |
| 3 | Насосы органики | 3 | Для подачи органики в цепочку экстракторов |
| 4 | Теплообменник пластинчатый | 3 | Для подогрева поступающих продуктивных растворов |
| 5 | Горизонтальные баки рафинатов | 3 | Для приема отработанных растворов |
| 6 | Насосы рафинатов | 3 | Для откачки отработанных растворов на участок кучного выщелачивания |
| 7 | Бак с мешалкой | 1 | Для перемешивания третьей фазы с бентонитом (коагулят) |
| 8 | Бункер дозирования бентонита | 2 | Для подачи бентонитовой глины в бак с мешалкой |
| 9 | Насосы третьей фазы | 4 | Для подачи третьей фазы в центрифугу |
| 10 | Центрифуга | 1 | Для переработки третьей фазы – отделения твердого осадка от очищенной органики |
| 11 | Емкость горизонтальная | 3 | Для приема очищенной органики |
| 12 | Насосы пневматические | 3 | Для извлечения третьей фазы из отстойников |

Экстракция меди (извлечение в органическую фазу) происходит при контакте продуктивных растворов с органической фазой в первых трех экстракторах Е1, Е2, Ер. Продуктивный раствор по трубопроводам поступает в каскад из трех баков с мешалками,

где перемешивается с органической фазой, затем самотеком поступают в отстойник, где растворы разделяются – сверху органическая фаза и снизу водная фаза. Ионы меди извлекаются в органическую фазу, которая сливается через верхний перелив отстойника в емкость насыщенной органики. Отработанные растворы сливаются самотеком через балансировочные клапаны в емкости рафината. В емкостях раствор подкисляется до необходимого значения и откачивается центробежными насосами в обратно на участок кучного выщелачивания для повторного использования.

Органическая фаза для селективного извлечения меди представляет собой раствор ионоактивного вещества – экстрактанта в органическом растворителе. Экстрактанты ионов меди – соединения из класса оксимов, производятся различными компаниями, самыми известными из которых являются BASF (LIX), Cytec (Akorga), Mextral. Содержание ионоактивного вещества в растворителе составляет 16%, значение уточняется поставщиком для конкретных условий эксплуатации. Растворителем являются дилюенты – специально очищенные парафинистые керосины с температурой вспышки выше 80 ºС, не образующие взрывоопасных паров (обычные керосины имеют температуру вспышки около 40 ºС). Рекомендуемое маркой дилюента является Шелсол 80, или его аналог.

Насыщенная медью органическая фаза из емкости насыщенной органики насосом перекачивается в экстрактор промывки Ew, где путем промывки органики подкисленной водой удаляются захваченные капли исходного загрязненного раствора и часть примесей. Поток подкисленной воды на промывку органики составляет до 10 $м^3$/час.

После промывки органика самотеком по трубопроводам поступает в следующий экстрактор Es, где ионы меди извлекаются (реэкстрагируются) в электролит с концентрацией кислоты 160-180 кг/$м^3$. При контакте электролита с богатой органикой электролит увеличивает концентрацию меди с 34-35 до 45-50 кг/$м^3$, а органика обедняется по содержанию меди. Обедненная органика повторно поступает экстракторы извлечения меди из продуктивных растворов. Насыщенный медью электролит самотеком переливается в вертикальные емкости электролита.

Насыщенный медью электролит центробежными насосами подается в цех электролиза. При этом электролит фильтруется от механических и органических примесей на напорных фильтрах с обратной промывкой. Поток электролита на реэкстракцию достигает 101 $м^3$/час, регулируется частотой вращения насосов и измеряется расходомером.

Оборудование экстракции является единой автоматизированной установкой, управляемой с головного компьютера в операторской. Технологические операции имеют дистанционное управление с компьютера и не требуют ручных операций.

Особенностью процесса экстракции является образование третьей фазы (борода, крад) – водноорганической эмульсии. Эта эмульсия должна постоянно удаляться (откачиваться) рабочим персоналом с помощью переносных пневматических насосов в бак сбора крада. Накопленный крад перерабатывается на центрифуге – твердый осадок удаляется на утилизацию, а восстановленная органическая фаза отправляется обратно в процесс. Другой особенностью является деградация органической фазы – окисление экстрактанта. Поэтому часть органической фазы должно поступать на переработку в центрифугу после обработки бентонитовой глиной.

Механизированными операциями являются удаление третьей фазы из экстракторов с помощью пневматических насосов. Ежесменно обслуживающий персонал должен удалять образующуюся третью фазу в объеме до 50 $м^3$ пневматическими насосами в емкость сбора крада. Операции по переработке третьей фазу автоматизированы.

**Цех электролиза**

Оборудование цеха электролиза меди производства «ОУТОТЕК» является комплектной установкой, включающей технологическое оборудование, пункт управления электродвигателями, контрольно-измерительные приборы и автоматизированную систему

управления процессом электролиза. Характеристика оборудования цеха электролиза представлена в *таблице 2.6*.

Оборудование размещается в отапливаемом здании, на строительных конструкциях и фундаментах, выполненным согласно бейсик-дизайна и инструкций завода-изготовителя. Монтаж технологического оборудования проводится согласно руководства, выдаваемым заводом-изготовителем.

Цех электролиза перерабатывает поступающий медный электролит посредством электролиза с нерасходуемым анодом. Основными операциями процесса электролиза являются:

- подогрев электролита в пластинчатых теплообменниках до необходимой температуры;
- циркуляция электролита в ваннах электролиза с необходимой интенсивностью;
- откачка обедненного электролита на повторное обогащение медью в цех экстракции;
- выемка из ванн, промывка и сдирка листов осажденной меди с катодов;
- возврат катодов в ванны на осаждение меди.

*Таблица 2.6.* Оборудование для переработки медного электролита компании Оутотек

| Поз. | Наименование | Количество | Назначение и краткое описание |
|---|---|---|---|
| 1 | Вертикальный резервуар приема электролита | 1 | Для приема электролита |
| 2 | Насос нефильтрованного электролита | 2 | Для подачи электролита на напорные фильтры |
| 3 | Фильтры электролита | 3 | Для фильтрации электролита от механических взвесей |
| 4 | Бак циркуляции электролита | 2 | Для приема электролита и циркуляции через ванны электролиза |
| 5 | Насосы циркуляции электролита | 3 | Для подачи на ванны (электролит самотеком возвращается, циркулирую таким образом) |
| 6 | Теплообменники пластинчатые | 2 | Для подогрева электролита перед подачей на ванны |
| 7 | Ванны электролизные в комплекте с катодами, анодами, токовыми шинами | 52 | Для электроосаждения меди из электролита на катоды |
| 8 | Скруббер газопромывной | 1 | Для удаления паров из электролизных ванн |
| 9 | Станция дозирования сульфата кобальта | 1 | Для подачи добавки, улучшающей процесс электролиза |
| 10 | Станция дозирования гуаровой смолы | 1 | Для подачи добавки, улучшающей поверхность катодов |
| 11 | Ванна промывки катодов | 1 | Для промывки катодов перед сдиркой |
| 12 | Установка механизированной сдирки катодов | 1 | Для сдирки катодов |
| 13 | Насосы пневматические | 1 | Для периодической чистки ванн от шламов |

Богатый фильтрованный электролит поступает по трубопроводу с цеха экстракции в емкости для электролита. Обедненный электролит из этих же емкостей отправляется насосами в цех экстракции на обогащение медью. Равенство объема поступившего богатого и откачанного бедного электролита поддерживается благодаря контролю уровня в емкостях электролита и расходов приходящего – уходящего электролита по показаниям расходомеров. При повышении уровня в емкостях увеличивается частота вращения откачивающих насосов, при снижении уровня частота вращения (и соответственно производительность) насосов снижается, удерживая постоянный объем электролита в цехе.

Для улучшения качества поверхности катодов в электролит дозируются микродобавки – сульфат кобальта и гуаровая смола (аналог крахмального клея). Концентрация сульфата кобальта поддерживается около 150 мг/л (до 12,2 кг/ч), гуаровая смола дозируется в количестве до 0,89 кг/ч (в зависимости от влияния на качество поверхности катодов).

Группа центробежных насосов подает электролит через теплообменники на электролизные ванны, с которых электролит перетекает через переливные отверстия в сливной коллектор и самотеком возвращается в емкости. Интенсивная циркуляция электролита необходима для обеспечения оптимальных условий электроосаждения меди на катодах.

Из ванн электролиза периодически вынимаются катоды с осажденной медью на сдирку листов меди. При этом производится подъем 28 катодов за один раз. Поднятые кран-балкой со специальной траверсой катоды переносятся в ванну промывки катодов и промываются горячей водой. После промывки катоды переносятся кран-балкой на катодосдирочную машину (подвешивают на специальных опорах). Оператор сверху ручным инструментом сбивает катоды на расположенный внизу конвейер, который транспортирует катоды на упаковочную площадку. Катоды связываются в пачки, формируя партии и взвешиваются. Дефектные катоды отбраковываются. С каждой партии отбираются пробы, каждой партии присваивается шифр с указанием массы, количества листов и результатов анализа.

*Таблица 2.7.* Сменный материальный баланс по меди цеха электролизы

| п/п | Наименование | Показатель |
|---|---|---|
| | **Приход** | |
| 1 | Объем богатого электролита | 304 м$^3$/ч |
| | Содержание меди в богатом электролите | 48,5 г/л |
| | Меди в богатом электролите | +14 744 кг/ч |
| | **Расход** | |
| 2 | Объем бедного электролита на реэкстракцию | 303 м$^3$/ч |
| | Содержание меди в бедном электролите | 35,1 г/л |
| | Меди в бедном электролите | -10 635 кг/ч |
| 3 | Объем бедного электролита на промывку | 5,62 м$^3$/ч |
| | Содержание меди в бедном электролите на промывку | 35,1 г/л |
| | Меди в бедном электролите на промывку | -197 кг/ч |
| 4 | Объем бедного электролита на выщелачивание | 9,24 м$^3$/ч |
| | Содержание меди в бедном электролите на промывку | 35,1 г/л |
| | Меди в бедном электролите на промывку | -324 кг/ч |
| 5 | Катоды медные | -3570 кг/ч |

Все технологические операции перекачке и циркуляции электролита в цехе электролиза автоматизированы и управляются с оператором с компьютера.

Операция промывки и сдирки катодов механизированы. Механизированной операцией также является удаление шламов со дна ванн с помощью пневматических насосов.

**Склад серной кислоты на участке ПК**

Объем склада серной кислоты составляет 2х600 м$^3$=1200 м$^3$.

Склад серной кислоты включает следующие сооружения:

- эстакада приема серной кислоты с автотранспорта;
- насосная склада серной кислоты;
- резервуарный парк на участке ПК;
- узел дозирования.

Технологической схемой предусмотрена выгрузка серной кислоты, из автоцистерн, в приемный резервуар 20 м$^3$ который расположен в насосной станции. Насосами, установленными на резервуаре, серная кислота перекачивается в резервуары.

Резервуары склада серной кислоты установлены на ленточных фундаментах, для осмотра днища, в поддоне отделанном кислотостойкими материалами. Со склада серной кислоты, дозирующими насосами, установленными в узле дозирования, серная кислота подается в цех Экстракции, а насосами 1402-PU-006А/Б на подкисление в отстойник-рафината (RAF) и отстойник промежуточного раствора (ILS).
В насосной склада серной кислоты, в поддоне резервуарного парка и в узле дозирования, для сбора розливов кислоты и ливневых осадков, предусмотрены зумпфы, опорожнение которых обеспечивается погружными насосами. Трубопроводы насосов оборудованы быстроразъемными соединениями для присоединения шланга, с помощью которого заполняются мобильные емкости (еврокубы), которые при заполнении вывозятся в места утилизации.
При соблюдении правил обращения, хранения и транспортирования продукта отходов не образуется. Случайные проливы, полученные при непосредственной работе с разгрузочным шлангом, нейтрализуются и убираются механически в переносную тару и транспортируется на УКВ.
Для улавливания и нейтрализации паров серной кислоты в насосной склада кислоты и в резервуарном парке на площадке установлен промыватель щелочной.

**Склад серной кислоты на участке агломерации**
Объем склада серной кислоты составляет 2х3000 м$^3$=6000 м$^3$.
Склад серной кислоты включает следующие сооружения:

- эстакада приема серной кислоты с автотранспорта;
- насосная склада серной кислоты;
- резервуарный парк на участке агломерации;
- узел дозирования.

Технологической схемой предусмотрена одновременная выгрузка серной кислоты, из четырех автоцистерн, в приемные резервуар 20 м$^3$, которые расположены в насосных станциях. Насосами, установленными на резервуарах, серная кислота перекачивается в резервуары. Резервуары склада серной кислоты установлены на ленточных фундаментах, для осмотра днища, в поддоне отделанном кислотостойкими материалами. Со склада серной кислоты, дозирующими насосами, установленными в узле дозирования, серная кислота подается в агломерационный барабан.
В насосной склада серной кислоты, в поддоне резервуарного парка и в узле дозирования, для сбора розливов кислоты и ливневых осадков, предусмотрены зумпфы, опоражнение которых обеспечивается погружными насосами. Трубопроводы насосов оборудованы быстроразъемными соединениями для присоединения шланга, с помощью которого заполняются мобильные емкости (еврокубы), которые при заполнении вывозятся в места утилизации.
При соблюдении правил обращения, хранения и транспортирования продукта отходов не образуется. Случайные проливы, полученные при непосредственной работе с разгрузочным шлангом, нейтрализуются и убираются механически в переносную тару и транспортируется на УКВ.
Для улавливания и нейтрализации паров серной кислоты в насосных склада кислоты и в резервуарном парке на площадке установлен промыватель щелочной.

## 2.2. Краткая характеристика существующих установок очистки газа

*На период эксплуатации*
На котельной перерабатывающего комплекса будут установлены водяные фильтра скруббера, поставляемые в комплекте с модульными котлами производства Турция. Эффективность скруббера составляет 90-97% по данным завода-производителя (Турция).

Очистка отходящих газов производится по пыли неорганической с содержанием диоксида кремния 70-20%.
Для очистки выбросов местной вытяжной вентиляции от электролизных ванн цеха электролиза будет установлен вертикальный скруббер с эффективностью улова паров серной кислоты 99%.
Для подавления пыления при разгрузке руды в приемный бункер ДСК, при грохочении дробленной руды и отгрузке руды в самосвалы будет применяться гидроорошение, что позволяет снизить выбросы пыли неорганической до 85% согласно методике расчета выбросов.
Для нейтрализации выбросов воздуха из резервуаров хранения от серной кислоты на свечах сбрасывания воздуха будут установлены щелочные нейтрализаторы-промыватели с эффективностью улова паров серной кислоты 99%.
При контакте соли с технологическими растворами, участвующими в процессе агломерации, образуются кислые газы, которые необходимо улавливать и направлять в систему очистки газа. Система очистки газов включает в себя устройства для сбора газов на выходе из агломерационного барабана и их обработки. Эффективность улова паров натрий хлорида 96%.

## 2.3. Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования

На котельной перерабатывающего комплекса будут установлены водяные фильтра скруббера, поставляемые в комплекте с модульными котлами производства Турция. Это система фильтрации, позволяющая загрязненному дыму, саже и газам сгоревшего топлива выходить в чистом виде благодаря водяной завесе, образуемой спринклерами, перед их выбросом через дымоход. С помощью этой системы фильтрации загрязненный дым в значительной степени очищается и предотвращается загрязнение окружающей среды. Водяной фильтр, являющийся следующей ступенью после дымохода, полностью очищает загрязненные газы и не создает никакого фактора загрязнения окружающей среды. Эффективность скруббера составляет 90-97% по данным завода-производителя (Турция).
Очистка отходящих газов производится по пыли неорганической с содержанием диоксида кремния 70-20%.
Для очистки выбросов местной вытяжной вентиляции от электролизных ванн цеха электролиза будет установлен вертикальный скруббер с эффективностью улова паров серной кислоты 99%.
Для подавления пыления при разгрузке руды в приемный бункер ДСК, при грохочении дробленной руды и отгрузке руды в самосвалы будет применяться гидроорошение, что позволяет снизить выбросы пыли неорганической до 85% согласно методике расчета выбросов.
Для нейтрализации выбросов воздуха из резервуаров хранения от серной кислоты на свечах сбрасывания воздуха будут установлены щелочные нейтрализаторы-промыватели с эффективностью улова паров серной кислоты 99%.
При контакте соли с технологическими растворами, участвующими в процессе агломерации, образуются кислые газы, которые необходимо улавливать и направлять в систему очистки газа. Система очистки газов включает в себя устройства для сбора газов на выходе из агломерационного барабана и их обработки. Для улавливания химических компонентов и взвешенной пыли, содержащихся в газах, проектом предусмотрена система скруббера и промывочной колонны. В колонне газы подвергаются обратной промывке циркулирующим раствором для поглощения газов HCl и H2SO4, снижая их концентрацию до значений, соответствующих действующим нормативам. Для нейтрализации циркулирующего раствора в контур добавляют раствор NaOH; дополнительно, для снижения концентрации растворенных солей, проводят продувку на входе в

агломерационный барабан. Из-за потерь раствора при продувках и испарении воды из контура, предусматривается подача технологической воды. Полученные растворы и осадки направляются в технологический процесс на карты. Эффективность улова паров натрий хлорида 96%.

## 2.4. Перспектива развития

На момент разработки настоящего проекта НДВ ожидается перспективы развития. Замена пылегазоочистного оборудования в котельной, установка фильтров на источниках загрязнения и демонтаж источника выделения (6015/02 – бункер угля, дробление).

Замена пылеочистного оборудования планируется на конец 2024 года на Мультициклонный фильтр со степенью очистки пыли и диоксида серы до 99%. С целью снижения влияния паров ядовитых веществ в рабочей зоне будет использоваться аспирационная установка двух процессов фильтрации: сухая фильтрация и последующая мокрая фильтрация паров (нейтрализация) в скруббере. Скраб фильтр – степень очистки 90%.

Будут учтены меры по фильтрации узлов складирования цементов и извести на конец 2024 года. Модульный комплекс 1,2 будут оборудованы фильтрами тонкой очистки со степенью очистки не менее 90%.

Склад угля будет предусмотрен с укрытием 3-х сторон с целью снижения пыления. Укрытие устанавливается в соотношении с розой ветров данной местности. Верх склада предусматривается в виде облегчённого тента.

В технических мероприятиях предусмотрено изучение технических решений по замене пруда нейтрализации (после проведения натурных замеров) на герметичный кислотоустойчивый резервуар, для приема нейтрализованных вод, с адсорбционной колонной по улавливанию гидрохлорида натрия.

При дальнейшей корректировке проекта НДВ будут использованы материалы изучения возможности замены пруда на резервуар.

В случае изменения производительности Оператора будет разработан проект НДВ в установленном экологическим законодательством Республики Казахстан порядке.

## 2.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ

Таблицы параметров составлены в соответствии с «Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63).

Представленные данные соответствуют планируемым максимальным выбросам в атмосферу, что предусматривается методиками для определения величин выбросов с учетом реальных условий работы стационарных источников.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу определены в соответствии с действующими нормативами и рассчитаны на период 2024-2033 гг. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ представлен в виде *Таблицы 2.8*.

*Таблица 2.8.* Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 002 | | Ванны экстракции | 7 | 5600 | Вентиляционный патрубок | 0001 | 14 | 0.8 | 22.08 | 11.0986185 | 28 | 38 | 25 | | | | | | | 2732 | Керосин (654*) | 2.2 | 218.553 | 69.2 | 2024 |
| 002 | | Электролизные ванны | 52 | 41600 | Выхлопная труба скруббера | 0002 | 14 | 0.5 | 23.94 | 4.700608 | 28 | -60 | 30 | | | Скруббер мокрой очистки; | 0322 | 100 | 99.00/99.00 | 0322 | Серная кислота (517) | 0.00012 | 0.028 | 0.0030132 | 2024 |
| 002 | | Электролизные ванны | 1 | 8000 | Вентиляционный патрубок | 0003 | 14 | 0.8 | 16.51 | 8.2988312 | 28 | -95 | 42 | | | | | | | 0135 | Кобальт сульфат /в пересчете на кобальт/ (314) | 0.00006 | 0.008 | 0.00018 | 2024 |
| 002 | | Котлы технологические | 1 | 4000 | Дымовая труба | 0004 | 19 | 0.96 | 26.16 | 18.9352526 | 120 | -250 | -220 | | | Скруббер; | 2908 | 25 | 90.00/90.00 | 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | 7.744 | 588.741 | 111.36 | 2024 |
| | | Котлы технологические | 1 | 4000 | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6) | 1.2584 | 95.670 | 18.08 | 2024 |
| | | Котлы технологические | 1 | 4000 | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516) | 9 | 684.229 | 129.6 | 2024 |
| | | Котлы технологические | 1 | 4000 | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 73.32 | 5574.183 | 1055.6 | 2024 |
| | | Котлы технологические | 1 | 4000 | | | | | | | | | | | | | | | | 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) | 4.6 | 349.717 | 44.16 | 2024 |
| 002 | | Шкаф вытяжной | 3 | 24000 | Вентиляционный | 0005 | 8 | 0.3 | 7.78 | 0.5499358 | 28 | -230 | 80 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид ( | 0.0000131 | 0.026 | 0.001132 | 2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | | 1 | | | патрубок | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Натр едкий, Сода каустическая) (876*) Азотная кислота (5) | 0.0005 | 1.002 | 0.0432 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.265 | 0.0114 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.054 | 0.002307 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан ( Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 0.988 | 0.0426 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 3.348 | 0.1443 | 2024 |
| 002 | | Шкаф вытяжной 2 | 3 | 24000 | Вентиляционный патрубок | 0006 | 8 | 0.3 | 7.78 | 0.5499358 | 28 | -235 | 82 | | | | | | | 0150 | Натрий гидроксид ( Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000131 | 0.026 | 0.001132 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 1.002 | 0.0432 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.265 | 0.0114 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.054 | 0.002307 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0906 | Тетрахлорметан ( Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 0.988 | 0.0426 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 3.348 | 0.1443 | 2024 |
| 002 | | Сварочный пост | 1 | 2080 | Патрубок | 0007 | 2.6 | 0.1 | 1.5 | 0.011781 | 28 | -255 | -225 | | | | | | | 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.000386 | 36.125 | 0.02979 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | 0.0000481 | 4.502 | 0.002683 | 2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | 0.000075 | 7.019 | 0.0051 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.0003694 | 34.572 | 0.02514 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ ( 617) | 0.00002583 | 2.417 | 0.001902 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - ( алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) ( Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) ( 615) | 0.0000278 | 2.602 | 0.00189 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 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) | 0.0000278 | 2.602 | 0.00189 | 2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 002 | | Сварочный пост | 1 | 2080 | Патрубок | 0008 | 2.6 | 0.25 | 1.5 | 0.0736311 | 28 | -240 | -210 | | | | | | | 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.000386 | 5.780 | 0.0267 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | 0.0000303 | 0.454 | 0.002093 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | 0.000075 | 1.123 | 0.00518 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.0003694 | 5.531 | 0.02554 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ ( 617) | 0.00002583 | 0.387 | 0.001786 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - ( алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) ( Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) ( 615) | 0.0000278 | 0.416 | 0.00192 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - | 0.0000278 | 0.416 | 0.00192 | 2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 002 | | Сварочный пост | 1 | 2080 | Патрубок | 0009 | 2.6 | 0.25 | 1.5 | 0.0736311 | 28 | -230 | -200 | | | | | | | 0123 | глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.000386 | 5.780 | 0.00667 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | 0.0000303 | 0.454 | 0.000523 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | 0.000075 | 1.123 | 0.001296 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.0003694 | 5.531 | 0.00638 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ ( 617) | 0.00002583 | 0.387 | 0.000446 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - ( алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) ( Фториды неорганические плохо растворимые /в | 0.0000278 | 0.416 | 0.00048 | 2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2908 | пересчете на фтор/) (615) 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) | 0.0000278 | 0.416 | 0.00048 | 2024 |
| 004 | | Резервуар серной кислоты на 3000 м3 | 1 | 8000 | Патрубок резервуара серной кислоты | 0010 | 5 | 0.1 | 2.04 | 0.0160221 | 28 | 489 | 543 | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.00000445 | 0.306 | 0.00001965 | 2024 |
| 004 | | Резервуар серной кислоты на 3000 м3 | 1 | 8000 | Патрубок резервуара серной кислоты | 0011 | 5 | 0.1 | 2.04 | 0.0160221 | 28 | 489 | 543 | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.00000445 | 0.306 | 0.00001965 | 2024 |
| 002 | | Резервуар серной кислоты на 600 м3 | 1 | 8000 | Патрубок резервуара серной кислоты | 0012 | 5 | 0.1 | 2.04 | 0.0160221 | 28 | 489 | 543 | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.00000445 | 0.306 | 0.00000402 | 2024 |
| 002 | | Резервуар серной кислоты на 600 м3 | 1 | 8000 | Патрубок резервуара серной кислоты | 0013 | 5 | 0.1 | 2.04 | 0.0160221 | 28 | 489 | 543 | | | | | | | 0322 | Серная кислота (517) | 0.00000445 | 0.306 | 0.00000402 | 2024 |
| 006 | | Участок агломерации | 1 | 8000 | Вентиляционный патрубок | 0014 | 8 | 0.3 | 1.5 | 0.1060288 | 28 | 698 | 422 | | | Система улавливания газов; | 0152 | 100 | 96.00/96.00 | 0152 | Натрий хлорид ( Поваренная соль) (415) | 0.35 | 3639.553 | 10.08 | 2024 |
| 001 | | Загрузочный бункер руды | 1 | 8000 | Неорганизованный выброс | 6001 | 2 | | | | 28 | 678 | 435 | 30 | 15 | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( | 0.1944 | | 3.95 | 2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 001 | | Дробилки 1 стадии, загрузка | 1 | 8000 | Неорганизованный выброс | 6002 | 2 | | | | 28 | 789 | 543 | 120 | 120 | | | | | 2908 | шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 3.68544 | | 74.865 | 2024 |
| | | Дробилки 1 стадии, загрузка | 1 | 8000 | | | | | | | | | | | | | | | | | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( | | | | |
| | | Дробилки 2 стадии, загрузка | 1 | 8000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Дробилки 2 стадии, загрузка | 1 | 8000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Дробилки 3 стадии, загрузка | 1 | 8000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Дробилки 3 стадии, загрузка | 1 | 8000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 001 | | Грохот | 6 | 48000 | Неорганизованный выброс | 6003 | 4 | | | | 28 | 768 | 528 | 60 | 15 | Гидрообеспыливание; | 2908 | 100 | 85.00/85.00 | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного | 3.2 | | 276.6 | 2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 001 | | Ленточный конвейер | 8 | 64000 | Неорганизованный выброс | 6004 | 2 | | | | 28 | 684 | 474 | 60 | 300 | Гидрообеспыливание; | 2908 | 100 | 85.00/85.00 | 2908 | производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)<br>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) | 0.702 | | 40.4 | 2024 |
| 001 | | Отгрузка дробленной руды | 1 | 6000 | Неорганизованный выброс | 6005 | 2 | | | | 28 | 700 | 510 | 15 | 30 | | | | | 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 | 1.296 | | 19.76 | 2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | казахстанских месторождений) (494) | | | | |
| 001 | | Автотранспортные работы | 1 | 4000 | Неорганизованный выброс | 6006 | 2 | | | | 28 | 654 | 489 | 60 | 60 | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | 0.231 | | 114.8 | 2024 |
| | | Пыление автотранспорта | 1 | 4000 | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6) | 0.03756 | | 18.66 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.112 | | 55.6 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516) | 0.1444 | | 71.8 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.722 | | 358.8 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 0.00000231 | | 0.001148 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2732 | Керосин (654*) | 0.2167 | | 107.6 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 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) | 0.0424 | | 0.61 | 2024 |
| 002 | | Склад угля, разгрузка | 1 | 266 | Неорганизованный выброс | 6007 | 5 | | | | 28 | -220 | -200 | 30 | 45 | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая | 1.01 | | 7.063 | 2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | | Склад угля, хранение | 1 | 8760 | | | | | | | | | | | | | | | | | двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | | | |
| 002 | | Бункер угля, загрузка | 1 | 4000 | Неорганизованный выброс | 6008 | 4 | | | | 28 | -210 | -198 | 9 | 6 | | | | | 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) | 0.049119 | | 0.056852 | 2024 |
| | | Бункер угля, дробление | 1 | 8000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Бункер угля, ленточный питатель топлива | 1 | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 002 | | Бункер золы, разгрузка | 1 | 200 | Неорганизованный выброс | 6009 | 3 | | | | 28 | -250 | -198 | 6 | 6 | | | | | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, | 1.523 | | 0.774 | 2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 003 | | Разгрузка руды | 1 | 8000 | Неорганизованный выброс | 6010 | 2 | | | | 28 | 200 | 250 | 15 | 15 | | | | | 2908 | песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | | | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 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) | 1.983 | | 40.3 | |
| 003 | | Формирование штабеля | 1 | 8000 | Неорганизованный выброс | 6011 | 12 | | | | 28 | 200 | 200 | 540 | 600 | | | | | 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) | 1.417 | | 28.8 | 2024 |
| 003 | | Автотранспортн | 1 | 8000 | Неорганизованный | 6012 | 2 | | | | 28 | 180 | 180 | 800 | 800 | | | | | 0301 | Азота (IV) диоксид ( | 0.231 | | 114.8 | 2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | | ые работы, пыление Автотранспортные работы, выброс отработанных газов | 1 | 4000 | выброс | | | | | | | | | | | | | | | 0304<br>0328<br>0330<br>0337<br>0703<br>2732<br>2908 | Азота диоксид) (4)<br>Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)<br>Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)<br>Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)<br>Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)<br>Керосин (654*)<br>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) | 0.03756<br>0.112<br>0.1444<br>0.722<br>0.00000231<br>0.2167<br>0.0241 | | 18.66<br>55.6<br>71.8<br>358.8<br>0.001148<br>107.6<br>0.397 | 2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024 |
| 004 | | Разгрузочная эстакада | 1 | 4000 | Неорганизованный выброс | 6013 | 2 | | | | 28 | 489 | 543 | 5 | 5 | | | | | 0301<br>0304<br>0328 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)<br>Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)<br>Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.00891<br>0.001448<br>0.000447 | | 0.01773<br>0.002882<br>0.000895 | 2024<br>2024<br>2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 005 | | Резервуар для дизельного топлива | 1 | 8760 | Неорганизованный выброс | 6014 | 2 | | | | 28 | 333 | 545 | 2 | 2 | | | | | 0330<br>0337<br>2732<br>0333<br>2754 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)<br>Керосин (654*)<br>Сероводород ( Дигидросульфид) (518)<br>Алканы С12-19 /в пересчете на С/ ( Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.00167<br>0.0257<br>0.00913<br>0.00001362<br>0.004851 | | 0.003432<br>0.04882<br>0.01756<br>0.0004872<br>0.1734 | 2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024 |
| | | Резеруар для дизельного топлива | 1 | 8760 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Резеруар для дизельного топлива | 1 | 8760 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 005 | | ТРК для дизельного топлива | 1 | 8760 | Неорганизованный выброс | 6015 | 2 | | | | 28 | 321 | 512 | 2 | 2 | | | | | 0333<br>2754 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)<br>Алканы С12-19 /в пересчете на С/ ( Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.000000977<br>0.000348 | | 0.000167<br>0.0595 | 2024<br>2024 |
| 005 | | ТРК для дизельного топлива | 1 | 8760 | Неорганизованный выброс | 6016 | 2 | | | | 28 | 302 | 501 | 2 | 2 | | | | | 0333<br>2754 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)<br>Алканы С12-19 /в пересчете на С/ ( Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.000000977<br>0.000348 | | 0.000167<br>0.0595 | 2024<br>2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ: Наименование | Источник выделения загрязняющих веществ: Количество, шт. | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы, м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке: скорость м/с | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке: объем на 1 трубу, м3/с | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке: темпер. оС | Координаты источника на карте-схеме, м: точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад-ного источника: X1 | Координаты источника на карте-схеме, м: точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад-ного источника: Y1 | Координаты источника на карте-схеме, м: 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника: X2 | Координаты источника на карте-схеме, м: 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника: Y2 | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества: г/с | Выброс загрязняющего вещества: мг/нм3 | Выброс загрязняющего вещества: т/год | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 |
| 005 | | ТРК для дизельного топлива | 1 | 8760 | Неорганизованный выброс | 6017 | 2 | | | | 28 | 384 | 532 | 3 | 3 | | | | | 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | 0.000000977 | | 0.000167 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ ( Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.000348 | | 0.0595 | 2024 |
| 005 | | Резервуар для бензина | 1 | 8760 | Неорганизованный выброс | 6018 | 2 | | | | 28 | 320 | 522 | 3 | 3 | | | | | 0415 | Смесь углеводородов предельных С1-С5 ( 1502*) | 1.76 | | 0.1252 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных С6-С10 ( 1503*) | 0.65 | | 0.0463 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0501 | Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460) | 0.065 | | 0.004625 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0602 | Бензол (64) | 0.0598 | | 0.004255 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.00754 | | 0.000537 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0621 | Метилбензол (349) | 0.0564 | | 0.004015 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0627 | Этилбензол (675) | 0.00156 | | 0.000111 | 2024 |
| 005 | | ТРК для бензина | 1 | 8760 | Неорганизованный выброс | 6019 | 2 | | | | 28 | 310 | 543 | 3 | 3 | | | | | 0415 | Смесь углеводородов предельных С1-С5 ( 1502*) | 0.0731 | | 0.1935 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0416 | Смесь углеводородов предельных С6-С10 ( 1503*) | 0.027 | | 0.0715 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0501 | Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460) | 0.0027 | | 0.00715 | 2024 |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 002 | | Разгрузочная эстакада | 1 | 4000 | Неорганизованный выброс | 6020 | 2 | | | | 28 | 489 | 543 | 5 | 5 | | | | | 0602<br>0616<br><br><br><br>0621<br>0627<br>0301<br><br>0304<br><br>0328<br><br><br>0330<br><br><br><br><br>0337<br><br><br><br>2732<br>0152<br><br><br>0152<br><br><br>0301<br><br>0304<br><br>0328<br><br><br>0330<br><br><br><br> | Бензол (64)<br>Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)<br>Метилбензол (349)<br>Этилбензол (675)<br>Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)<br>Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)<br>Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)<br>Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)<br>Керосин (654*)<br>Натрий хлорид ( Поваренная соль) ( 415)<br>Натрий хлорид ( Поваренная соль) ( 415)<br>Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)<br>Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)<br>Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)<br>Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516) | 0.002484<br>0.000313<br><br>0.002344<br>0.0000648<br>0.00891<br>0.001448<br>0.000447<br>0.00167<br>0.0257<br>0.00913<br>1.05<br>0.46<br>0.00866<br>0.001408<br>0.000711<br>0.00097 | | 0.00658<br>0.00083<br><br>0.0062<br>0.0001716<br>0.01773<br>0.002882<br>0.000895<br>0.003432<br>0.04882<br>0.01756<br>10.68<br>3.51<br>0.049<br>0.00796<br>0.00423<br>0.00633 | 2024<br>2024<br><br>2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024<br>2024 |
| 006 | | Узел дозирования соли | 1 | 4000 | Неорганизованный выброс | 6021 | 2 | | | | 28 | 699 | 469 | 30 | 30 | | | | | | | | | | | |
| 006 | | Узел загрузки самосвалов | 1 | 3000 | Неорганизованный выброс | 6022 | 2 | | | | 28 | 682 | 472 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | |
| | | Автотранспортные работы, выброс отработанных газов | 1 | 400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Производство | Цех | Источник выделения загрязняющих веществ | | Число часов работы в году | Наименование источника выброса вредных веществ | Номер источника выбросов | Высота источника выбросов, м | Диаметр устья трубы м | Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке | | | Координаты источника на карте-схеме, м | | | | Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов | Вещество по которому производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества | Выброс загрязняющего вещества | | | Год достижения НДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Наименование | Количество, шт. | | | | | | скорость м/с | объем на 1 трубу, м3/с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника | | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника | | | | | | | | г/с | мг/нм3 | т/год | |
| | | | | | | | | | | | | X1 | Y1 | X2 | Y2 | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.02983 | | 0.1532 | 2024 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2732 | Керосин (654*) | 0.00421 | | 0.0222 | 2024 |

***Выбросы от передвижных источников не нормируются в соответствии с п. 17 ст. 202 Экологического Кодекса, максимально-разовые выбросы (г/с) учитываются при расчете рассеивания призменных концентраций**

## 2.6. Характеристика аварийных и залповых выбросов

Залповых и аварийных выбросов не ожидается.

## 2.7. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

В период эксплуатации проектируемого объекта в атмосферный воздух будут выбрасываться 29 (27 – без учета выбросов от автотранспорта) загрязняющих веществ. Перечень приведен в *таблице 2.9* и *2.10*, соответственно. Группы суммации на период эксплуатации представлены в *таблице 2.11*.

Максимально разовый выброс в атмосферный воздух в период эксплуатации будет составлять 120,899511561 г/сек, 3402,26049634 тонн/год. Без учета выбросов от автотранспорта – **117,831787941** г/сек, **1947,31264234** тонн/ год.

Согласно Методики определения нормативов эмиссий, валовые выбросы от работы ДВС не нормируются, максимально-разовые выбросы учитываются при расчете рассеивания выбросов. Согласно пункту 17 статьи 202 Экологического Кодекса нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

*Таблица 2.9.* Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу с учетом автотранспорта

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДК максималь-ная разо-вая, мг/м3 | ПДК среднесу-точная, мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опас-ности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М) | Значение М/ЭНК |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | | | 0.04 | | 3 | 0.001158 | 0.06316 | 1.579 |
| 0135 | Кобальт сульфат /в пересчете на кобальт/ (314) | | 0.001 | 0.0004 | | 2 | 0.00006 | 0.00018 | 0.45 |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/(327) | | 0.01 | 0.001 | | 2 | 0.0001087 | 0.005299 | 5.299 |
| 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | | | | 0.01 | | 0.0000262 | 0.002264 | 0.2264 |
| 0152 | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | | 0.5 | 0.15 | | 3 | 1.86 | 24.27 | 161.8 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | 0.2 | 0.04 | | 2 | 8.232705 | 341.056036 | 8526.4009 |
| 0302 | Азотная кислота (5) | | 0.4 | 0.15 | | 2 | 0.001 | 0.0864 | 0.576 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | 0.4 | 0.06 | | 3 | 1.337824 | 55.413724 | 923.562067 |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | | 0.2 | 0.1 | | 2 | 0.000264 | 0.0228 | 0.228 |
| 0322 | Серная кислота (517) | | 0.3 | 0.1 | | 2 | 0.0001912 | 0.00767454 | 0.0767454 |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | | 0.15 | 0.05 | | 3 | 0.225605 | 111.20602 | 2224.1204 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | | 0.5 | 0.05 | | 3 | 9.29311 | 273.213194 | 5464.26388 |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | | 0.008 | | | 2 | 0.000016551 | 0.0009882 | 0.123525 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | 5 | 3 | | 4 | 74.8463382 | 1773.5079 | 591.1693 |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | | 0.02 | 0.005 | | 2 | 0.00007749 | 0.004134 | 0.8268 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | | 0.2 | 0.03 | | 2 | 0.0000834 | 0.00429 | 0.143 |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных | | | | 50 | | 1.8331 | 0.3187 | 0.006374 |

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДК максималь-ная разо-вая, мг/м3 | ПДК среднесу-точная, мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опас-ности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М) | Значение М/ЭНК |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0416 | С1-С5 (1502*) Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*) | | | | 30 | | 0.677 | 0.1178 | 0.00392667 |
| 0501 | Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460) | | 1.5 | | | 4 | 0.0677 | 0.011775 | 0.00785 |
| 0602 | Бензол (64) | | 0.3 | 0.1 | | 2 | 0.062284 | 0.010835 | 0.10835 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203) | | 0.2 | | | 3 | 0.007853 | 0.001367 | 0.006835 |
| 0621 | Метилбензол (349) | | 0.6 | | | 3 | 0.058744 | 0.010215 | 0.017025 |
| 0627 | Этилбензол (675) | | 0.02 | | | 3 | 0.0016248 | 0.0002826 | 0.01413 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | | | 0.000001 | | 1 | 0.00000462 | 0.002296 | 2296 |
| 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | | 4 | 0.7 | | 2 | 0.000986 | 0.0852 | 0.12171429 |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | | 5 | | | 4 | 0.00334 | 0.2886 | 0.05772 |
| 2732 | Керосин (654*) | | | | 1.2 | | 2.65587 | 284.45732 | 237.047767 |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | 1 | | | 4 | 0.005895 | 0.3519 | 0.3519 |
| 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 | 19.7265424 | 537.740142 | 5377.40142 |
| | В С Е Г О : | | | | | | 120.899511561 | 3402.26049634 | 25811.99 |

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)

*Таблица 2.10.* Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу без учета автотранспорта

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДК максималь-ная разо-вая, мг/м3 | ПДК среднесу-точная, мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опас-ности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М) | Значение М/ЭНК |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | | | 0.04 | | 3 | 0.001158 | 0.06316 | 1.579 |
| 0135 | Кобальт сульфат /в пересчете на кобальт/ (314) | | 0.001 | 0.0004 | | 2 | 0.00006 | 0.00018 | 0.45 |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/(327) | | 0.01 | 0.001 | | 2 | 0.0001087 | 0.005299 | 5.299 |
| 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | | | | 0.01 | | 0.0000262 | 0.002264 | 0.2264 |
| 0152 | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | | 0.5 | 0.15 | | 3 | 1.86 | 24.27 | 161.8 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | 0.2 | 0.04 | | 2 | 7.744225 | 111.371576 | 2784.2894 |
| 0302 | Азотная кислота (5) | | 0.4 | 0.15 | | 2 | 0.001 | 0.0864 | 0.576 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | 0.4 | 0.06 | | 3 | 1.2584 | 18.08 | 301.333333 |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | | 0.2 | 0.1 | | 2 | 0.000264 | 0.0228 | 0.228 |
| 0322 | Серная кислота (517) | | 0.3 | 0.1 | | 2 | 0.0001912 | 0.00767454 | 0.0767454 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | | 0.5 | 0.05 | | 3 | 9 | 129.6 | 2592 |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | | 0.008 | | | 2 | 0.000016551 | 0.0009882 | 0.123525 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | 5 | 3 | | 4 | 73.3211082 | 1055.65706 | 351.885687 |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | | 0.02 | 0.005 | | 2 | 0.00007749 | 0.004134 | 0.8268 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | | 0.2 | 0.03 | | 2 | 0.0000834 | 0.00429 | 0.143 |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*) | | | | 50 | | 1.8331 | 0.3187 | 0.006374 |

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДК максимальная разовая, мг/м3 | ПДК среднесуточная, мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М) | Значение М/ЭНК |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*) | | | | 30 | | 0.677 | 0.1178 | 0.00392667 |
| 0501 | Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460) | | 1.5 | | | 4 | 0.0677 | 0.011775 | 0.00785 |
| 0602 | Бензол (64) | | 0.3 | 0.1 | | 2 | 0.062284 | 0.010835 | 0.10835 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203) | | 0.2 | | | 3 | 0.007853 | 0.001367 | 0.006835 |
| 0621 | Метилбензол (349) | | 0.6 | | | 3 | 0.058744 | 0.010215 | 0.017025 |
| 0627 | Этилбензол (675) | | 0.02 | | | 3 | 0.0016248 | 0.0002826 | 0.01413 |
| 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | | 4 | 0.7 | | 2 | 0.000986 | 0.0852 | 0.12171429 |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | | 5 | | | 4 | 0.00334 | 0.2886 | 0.05772 |
| 2732 | Керосин (654*) | | | | 1.2 | | 2.2 | 69.2 | 57.6666667 |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | 1 | | | 4 | 0.005895 | 0.3519 | 0.3519 |
| 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 | 19.7265424 | 537.740142 | 5377.40142 |
| | В С Е Г О : | | | | | | 117.831787941 | 1947.31264234 | 11636.6008 |

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)

*Таблица 2.11.* Таблица групп суммации

| Номер группы сумма-ции | Код загряз-няющего вещества | Наименование загрязняющего вещества |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 07(31) | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |
| | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
| 41(35) | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
| | 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) |
| 42(28) | 0322 | Серная кислота (517) |
| | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
| 44(30) | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
| | 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) |
| 46(40) | 0302 | Азотная кислота (5) |
| | 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) |
| | 0322 | Серная кислота (517) |
| 59(71) | 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) |
| Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168. После него в круглых скобках указывается служебный | | |

## 2.8. Обоснование полноты и достоверности исходных данных

Исходные данные (г/с, т/год), принятые для расчета, получены расчетным методом с использованием количественных данных о расходах топлива, сырья, материалов, времени работы технологического оборудования, предоставленных предприятием (*Приложение 4*) и подтверждены технологическими паспортами на оборудование (*Приложение 10*).

Нормативы предельно допустимых выбросов установлены на основании проведённых расчетов максимально разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ (*Приложение 5*).

Для расчетов выбросов загрязняющих веществ использованы действующие нормативно-методические документы.

# 3. ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ

Расчет загрязнения воздушного бассейна вредными веществами произведен по программе «ЭРА-Воздух v3.0» ООО НПП «Логос-Плюс» г. Новосибирск, которая предназначена для расчета полей концентраций и рассеивания вредных примесей в приземном слое атмосферы, содержащихся в выбросах предприятий, с целью установления предельно-допустимых выбросов (далее – ПДВ).

## 3.1. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приняты в соответствии СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика приведены в *Таблице 3.1*.

*Таблица 3.1.* Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере Карагандинской области

| Наименование характеристик | Величина |
|---|---|
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А | 200 |
| Коэффициент рельефа местности в городе | 1.00 |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С | 28.1 |
| Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С | -17.8 |
| Среднегодовая роза ветров, % | |
| С | 8.0 |
| СВ | 8.0 |
| В | 12.0 |
| ЮВ | 13.0 |
| Ю | 13.0 |
| ЮЗ | 17.0 |
| З | 20.0 |
| СЗ | 10.0 |
| Среднегодовая скорость ветра, м/с | 2.2 |
| Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с | 7.0 |

В связи с отсутствием стационарных и эпизодических наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в поселке Нура, представить данные о современном состоянии воздушной среды невозможно (*Приложение 7*).

Расчет рассеивания для каждой площадки предприятия был проведен без учета фоновых концентраций.

## 3.2. Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы

Расчет на период эксплуатации был выполнен в рамках расчетного прямоугольника размером 10000*10000 м (размер расчетног шага – 1000 м). Жилая зона удалена от объекта на более, чем 3 км (село Нура в юго-восточном направлении) – расчет по жилой зоне не был проведен, так как жилье находится за пределами границы СЗЗ. Расчет был проведен по расчетному прямоугольнику, расчетной границе СЗЗ и по области воздействия.

***На период эксплуатации*** к расчету согласно *таблице 3.2* были предложены следующие вещества: *натрий хлорид, азота диоксид, азота оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, бензол, бенз/а/пирен, керосин и пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20*. По расчетному прямоугольнику наибольшая концентрация установлена у пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20 (3,5 ПДК), которая достигается у источников выделений загрязняющих веществ. Граница области воздействия строится согласно концентрациям на расстоянии 950 м. Содержание пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20 в пределах области воздействия, составило 1.0571722 ПДК. Содержание пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20, в пределах границы СЗЗ составило 0,9421324 ПДК.

По территории предприятия наибольшие концентрации установлены у пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20.

Состояние воздушного бассейна на территории предприятия и прилегающей территории в границах расчетного прямоугольника характеризуется приземными концентрациями вредных веществ, представленными в *таблице 3.3* и картами рассеивания (*Приложение 8*).

На картах рассеивания загрязняющих веществ расчетные концентрации приведены в долях ПДКм.р.

*Таблица 3.2.* Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

| Код загр. веще-ства | Наименование вещества | ПДК максим. разовая, мг/м3 | ПДК средне-суточная, мг/м3 | ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3 | Выброс вещества г/с (М) | Средневзве-шенная высота, м (Н) | М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10 | Необхо-димость проведе ния расчетов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | | 0.04 | | 0.001158 | 2.6 | 0.0029 | Нет |
| 0135 | Кобальт сульфат /в пересчете на кобальт/ (314) | 0.001 | 0.0004 | | 0.00006 | 14 | 0.0043 | Нет |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | 0.01 | 0.001 | | 0.0001087 | 2.6 | 0.0109 | Нет |
| 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | | | 0.01 | 0.0000262 | 8 | 0.0026 | Нет |
| 0152 | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | 0.5 | 0.15 | | 1.86 | 3.13 | 3.720 | Да |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.4 | 0.06 | | 1.337824 | 18 | 0.1859 | Да |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.15 | 0.05 | | 0.225605 | 2 | 1.504 | Да |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 5 | 3 | | 74.8463382 | 18.7 | 0.8025 | Да |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных С1-С5 ( 1502*) | | | 50 | 1.8331 | 2 | 0.0367 | Нет |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных С6-С10 ( 1503*) | | | 30 | 0.677 | 2 | 0.0226 | Нет |
| 0501 | Пентилены (амилены - смесь изомеров) ( 460) | 1.5 | | | 0.0677 | 2 | 0.0451 | Нет |
| 0602 | Бензол (64) | 0.3 | 0.1 | | 0.062284 | 2 | 0.2076 | Да |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.2 | | | 0.007853 | 2 | 0.0393 | Нет |
| 0621 | Метилбензол (349) | 0.6 | | | 0.058744 | 2 | 0.0979 | Нет |
| 0627 | Этилбензол (675) | 0.02 | | | 0.0016248 | 2 | 0.0812 | Нет |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | | 0.000001 | | 0.00000462 | 2 | 0.462 | Да |
| 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 4 | 0.7 | | 0.000986 | 8 | 0.0002 | Нет |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 5 | | | 0.00334 | 8 | 0.0007 | Нет |
| 2732 | Керосин (654*) | | | 1.2 | 2.65587 | 11.9 | 0.1854 | Да |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ ( | 1 | | | 0.005895 | 2 | 0.0059 | Нет |

| Код загр. веще-ства | Наименование вещества | ПДК максим. разовая, мг/м3 | ПДК средне-суточная, мг/м3 | ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3 | Выброс вещества г/с (М) | Средневзве-шенная высота, м (Н) | М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10 | Необхо-димость проведе ния расчетов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2908 | Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) 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 | | 19.7265424 | 7.24 | 65.7551 | Да |
| | Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия | | | | | | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.2 | 0.04 | | 8.232705 | 18 | 2.288 | Да |
| 0302 | Азотная кислота (5) | 0.4 | 0.15 | | 0.001 | 8 | 0.0025 | Нет |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.2 | 0.1 | | 0.000264 | 8 | 0.0013 | Нет |
| 0322 | Серная кислота (517) | 0.3 | 0.1 | | 0.0001912 | 11.5 | 0.000055486 | Нет |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.5 | 0.05 | | 9.29311 | 18.5 | 1.0066 | Да |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | 0.008 | | | 0.000016551 | 2 | 0.0021 | Нет |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | 0.02 | 0.005 | | 0.00007749 | 2.6 | 0.0039 | 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 | | 0.0000834 | 2.6 | 0.0004 | 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: Сумма(Hi*Mi)/Сумма(Mi), где Hi - фактическая высота ИЗА, Mi - выброс ЗВ, г/с
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.

*Таблица 3.3.* Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

| Код вещества / группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м$^3$ | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (производство, цех, участок) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | на границе санитарно - защитной зоны | В пределах зоны воздействия | на границе СЗЗ X/Y | В пределах зоны воз-действия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | СЗЗ | Область воздей-ствия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Период эксплуатации (2024 год.) | | | | | | | | | |
| Загрязняющие вещества: | | | | | | | | | |
| 0152 | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | 0.0818145/0.0409073 | 0.1433706/0.0716853 | 2194/1465 | 1272/-768 | 6021 | 59.9 | 55.5 | Цех агломерации |
| | | | | | | | | | Цех агломерации |
| | | | | | | 6022 | 25.8 | 24 | Цех агломерации |
| | | | | | | 0014 | 14.3 | 20.5 | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | 0.4198295/0.0839659 | 0.484471/0.0968942 | -1611/-977 | -157/-1434 | 0004 | 85.1 | 97.4 | ПК |
| | | | | | | 6006 | 7.2 | | ДСК |
| | | | | | | 6012 | 7 | | УКВ |
| 0304 | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6) | 0.0341098/0.0136439 | 0.0393577/0.0157431 | -1611/-977 | -157/-1434 | 0004 | 85.1 | 97.4 | ПК |
| | | | | | | 6006 | 7.2 | | ДСК |
| | | | | | | 6012 | 7 | | УКВ |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.024673/0.0037009 | 0.0294556/0.0044183 | 2194/1465 | 2210/656 | 6006 | 68.6 | 74.5 | ДСК |
| | | | | | | 6012 | 30.5 | 24.5 | УКВ |
| 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.182183/0.0910915 | 0.2229014/0.1114507 | -1611/-977 | -61/-1419 | 0004 | 92.3 | 98.9 | ПК |
| | | | | | | 6012 | 3.8 | | УКВ |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.1442518/0.7212588 | 0.1808549/0.9042747 | -1611/-977 | -61/-1419 | 0004 | 95 | 99.3 | ПК |
| | | | | | | 6012 | 2.4 | | УКВ |
| 0602 | Бензол (64) | 0.013579/0.0040737 | 0.0240742/0.0072223 | -803/1853 | -584/1233 | 6018 | 95.9 | 95.9 | АЗС |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 0.0075691/7.5691E-8 | 0.0090281/9.0280E-8 | 2194/1465 | 2210/656 | 6006 | 69.2 | 75.2 | ДСК |
| | | | | | | 6012 | 30.8 | 24.8 | УКВ |
| 2732 | Керосин (654*) | 0.0298281/0.0357938 | 0.0431379/0.0517655 | -1611/-977 | -790/976 | 0001 | 57.5 | 54.5 | ПК |

| Код вещества / группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м$^3$ | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (производство, цех, участок) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | на границе санитарно - защитной зоны | В пределах зоны воздействия | на границе СЗЗ X/Y | В пределах зоны воз-действия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | СЗЗ | Область воздей-ствия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 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) | 0.9421324/0.2826397 | 1.0571722/0.3171517 | 2194/1465 | 2210/656 | 6012<br>6006<br>6002<br>6003<br>6005 | 20.6<br>20<br>33.8<br>23.7<br>11 | 33.4<br>10.8<br>38.9<br>28.1<br>12.8 | УКВ<br>ДСК<br>ДСК<br>ДСК<br>ДСК |
| Группы суммации: | | | | | | | | | |
| 07(31) 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4) | 0.601887 | 0.7069902 | -1611/-977 | -157/-1434 | 0004<br>6012 | 88<br>5.8 | 97.8 | ПК<br>УКВ |
| 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | | | | | 6006 | 5.7 | | ДСК |
| 41(35) 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.1823684 | 0.2231643 | -1611/-977 | -61/-1419 | 0004<br>6012 | 92.2<br>3.8 | 98.8 | ПК<br>УКВ |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в | | | | | | | | |

| Код вещества / группы суммации | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м$^3$ | | Координаты точек с максимальной приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию | | | Принадлежность источника (производство, цех, участок) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | на границе санитарно - защитной зоны | В пределах зоны воздействия | на границе СЗЗ X/Y | В пределах зоны воз-действия X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | СЗЗ | Область воздей-ствия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | пересчете на фтор/ (617) | | | | | | | | |
| 42(28) 0322 | Серная кислота (517) | 0.1821881 | 0.2229073 | -1611/-977 | -61/-1419 | 0004 | 92.2 | 98.9 | ПК |
| 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | | | | | 6012 | 3.8 | | УКВ |
| 44(30) 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.1822034 | 0.2229014 | -1611/-977 | -61/-1419 | 0004 6012 | 92.2 3.8 | 98.9 | ПК УКВ |
| 0333 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518) | | | | | | | | |

## 3.3. Предложения по нормативам допустимых выбросов

На основании результатов расчета рассеивания в приземном слое атмосферы составлен перечень ЗВ, выбросы которых предложены в качестве нормативов допустимых выбросов. Нормативы выбросов на период эксплуатации предложены на период 2024-2033 гг.

Нормативы выбросов предложены для каждого вредного вещества, загрязняющего окружающую среду. Предложения по нормативам выбросов по каждому загрязняющему веществу и источникам выбросов на период эксплуатации приведены в *таблице 3.4*.

*Таблица 3.4.* Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

| Производство цех, участок | Номер источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение | | на 2024-2033 гг. | | Н Д В | | год достижения НДВ |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| (0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0007 | 0.000386 | 0.02979 | 0.000386 | 0.02979 | 0.000386 | 0.02979 | 2024 |
| | 0008 | 0.000386 | 0.0267 | 0.000386 | 0.0267 | 0.000386 | 0.0267 | 2024 |
| | 0009 | 0.000386 | 0.00667 | 0.000386 | 0.00667 | 0.000386 | 0.00667 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.001158 | 0.06316 | 0.001158 | 0.06316 | 0.001158 | 0.06316 | 2024 |
| (0135) Кобальт сульфат /в пересчете на кобальт/ (314) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0003 | - | - | 0.00006 | 0.00018 | 0.00006 | 0.00018 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 0.00006 | 0.00018 | 0.00006 | 0.00018 | 2024 |
| (0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0007 | 0.0000481 | 0.002683 | 0.0000481 | 0.002683 | 0.0000481 | 0.002683 | 2024 |
| | 0008 | 0.0000303 | 0.002093 | 0.0000303 | 0.002093 | 0.0000303 | 0.002093 | 2024 |
| | 0009 | 0.0000303 | 0.000523 | 0.0000303 | 0.000523 | 0.0000303 | 0.000523 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.0001087 | 0.005299 | 0.0001087 | 0.005299 | 0.0001087 | 0.005299 | 2024 |
| (0150) Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0005 | 0.0000131 | 0.001132 | 0.0000131 | 0.001132 | 0.0000131 | 0.001132 | 2024 |
| | 0006 | 0.0000131 | 0.001132 | 0.0000131 | 0.001132 | 0.0000131 | 0.001132 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.0000262 | 0.002264 | 0.0000262 | 0.002264 | 0.0000262 | 0.002264 | 2024 |

| Производство цех, участок | Номер источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение | | на 2024-2033 гг. | | Н Д В | | год достижения НДВ |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| (0152) Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| Цех агломерации | 0014 | - | - | 0.35 | 10.08 | 0.35 | 10.08 | 2024 |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| | 6021 | - | - | 1.05 | 10.68 | 1.05 | 10.68 | 2024 |
| | 6022 | - | - | 0.46 | 3.51 | 0.46 | 3.51 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | - | - | 1.86 | 24.27 | 1.86 | 24.27 | 2024 |
| (0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0004 | 7.8 | 111.4 | 7.744 | 111.36 | 7.744 | 111.36 | 2024 |
| | 0007 | 0.000075 | 0.0051 | 0.000075 | 0.0051 | 0.000075 | 0.0051 | 2024 |
| | 0008 | 0.000075 | 0.00518 | 0.000075 | 0.00518 | 0.000075 | 0.00518 | 2024 |
| | 0009 | 0.000075 | 0.001296 | 0.000075 | 0.001296 | 0.000075 | 0.001296 | 2024 |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| ССК | 6013 | 0.00891 | 0.01773 | - | - | - | - | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 7.809135 | 111.429306 | 7.744225 | 111.371576 | 7.744225 | 111.371576 | 2024 |
| (0302) Азотная кислота (5) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0005 | 0.0005 | 0.0432 | 0.0005 | 0.0432 | 0.0005 | 0.0432 | 2024 |
| | 0006 | 0.0005 | 0.0432 | 0.0005 | 0.0432 | 0.0005 | 0.0432 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.001 | 0.0864 | 0.001 | 0.0864 | 0.001 | 0.0864 | 2024 |
| (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0004 | 1.268 | 18.1 | 1.2584 | 18.08 | 1.2584 | 18.08 | 2024 |

| Производство цех, участок | Номер источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение | | на 2024-2033 гг. | | Н Д В | | год достижения НДВ |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| ССК | 6013 | 0.001448 | 0.002882 | - | - | - | - | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 1.269448 | 18.102882 | 1.2584 | 18.08 | 1.2584 | 18.08 | 2024 |
| (0316) Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0005 | 0.000132 | 0.0114 | 0.000132 | 0.0114 | 0.000132 | 0.0114 | 2024 |
| | 0006 | 0.000132 | 0.0114 | 0.000132 | 0.0114 | 0.000132 | 0.0114 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.000264 | 0.0228 | 0.000264 | 0.0228 | 0.000264 | 0.0228 | 2024 |
| (0322) Серная кислота (517) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0002 | 0.000045 | 0.003888 | 0.00012 | 0.0030132 | 0.00012 | 0.0030132 | 2024 |
| | 0003 | 0.00675 | 0.5832 | - | - | - | - | 2024 |
| | 0005 | 0.0000267 | 0.002307 | 0.0000267 | 0.002307 | 0.0000267 | 0.002307 | 2024 |
| | 0006 | 0.0000267 | 0.002307 | 0.0000267 | 0.002307 | 0.0000267 | 0.002307 | 2024 |
| | 0012 | - | - | 0.00000445 | 0.00000402 | 0.00000445 | 0.00000402 | 2024 |
| | 0013 | - | - | 0.00000445 | 0.00000402 | 0.00000445 | 0.00000402 | 2024 |
| ССК | 0010 | 0.00000445 | 0.00008286 | 0.00000445 | 0.00001965 | 0.00000445 | 0.00001965 | 2024 |
| | 0011 | - | - | 0.00000445 | 0.00001965 | 0.00000445 | 0.00001965 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.00685285 | 0.59178486 | 0.0001912 | 0.00767454 | 0.0001912 | 0.00767454 | 2024 |
| (0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| ССК | 6013 | 0.000447 | 0.000895 | - | - | - | - | 2024 |
| Всего по загрязняющему | | 0.000447 | 0.000895 | - | - | - | - | 2024 |

| Производство цех, участок | Номер источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение | | на 2024-2033 гг. | | Н Д В | | год достижения НДВ |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| веществу: | | | | | | | | |
| (0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0004 | 9.07 | 129.6 | 9 | 129.6 | 9 | 129.6 | 2024 |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| ССК | 6013 | 0.00167 | 0.003432 | - | - | - | - | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 9.07167 | 129.603432 | 9 | 129.6 | 9 | 129.6 | 2024 |
| (0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518) | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| АЗС | 6014 | 0.00001362 | 0.0004872 | 0.00001362 | 0.0004872 | 0.00001362 | 0.0004872 | 2024 |
| | 6015 | 0.000000977 | 0.000167 | 0.000000977 | 0.000167 | 0.000000977 | 0.000167 | 2024 |
| | 6016 | 0.000000977 | 0.000167 | 0.000000977 | 0.000167 | 0.000000977 | 0.000167 | 2024 |
| | 6017 | 0.000000977 | 0.000167 | 0.000000977 | 0.000167 | 0.000000977 | 0.000167 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.000016551 | 0.0009882 | 0.000016551 | 0.0009882 | 0.000016551 | 0.0009882 | 2024 |
| (0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0004 | 77.8 | 1111.5 | 73.32 | 1055.6 | 73.32 | 1055.6 | 2024 |
| | 0007 | 0.0003694 | 0.02514 | 0.0003694 | 0.02514 | 0.0003694 | 0.02514 | 2024 |
| | 0008 | 0.0003694 | 0.02554 | 0.0003694 | 0.02554 | 0.0003694 | 0.02554 | 2024 |
| | 0009 | 0.0003694 | 0.00638 | 0.0003694 | 0.00638 | 0.0003694 | 0.00638 | 2024 |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| ССК | 6013 | 0.0257 | 0.04882 | - | - | - | - | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 77.8268082 | 1111.60588 | 73.3211082 | 1055.65706 | 73.3211082 | 1055.65706 | 2024 |
| (0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | | | | | | | | |

| Производство цех, участок | Номер источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение | | на 2024-2033 гг. | | Н Д В | | год достижения НДВ |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0007 | 0.00002583 | 0.001902 | 0.00002583 | 0.001902 | 0.00002583 | 0.001902 | 2024 |
| | 0008 | 0.00002583 | 0.001786 | 0.00002583 | 0.001786 | 0.00002583 | 0.001786 | 2024 |
| | 0009 | 0.00002583 | 0.000446 | 0.00002583 | 0.000446 | 0.00002583 | 0.000446 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.00007749 | 0.004134 | 0.00007749 | 0.004134 | 0.00007749 | 0.004134 | 2024 |
| (0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0007 | 0.0000278 | 0.00189 | 0.0000278 | 0.00189 | 0.0000278 | 0.00189 | 2024 |
| | 0008 | 0.0000278 | 0.00192 | 0.0000278 | 0.00192 | 0.0000278 | 0.00192 | 2024 |
| | 0009 | 0.0000278 | 0.00048 | 0.0000278 | 0.00048 | 0.0000278 | 0.00048 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.0000834 | 0.00429 | 0.0000834 | 0.00429 | 0.0000834 | 0.00429 | 2024 |
| (0415) Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*) | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| АЗС | 6018 | 1.76 | 0.1252 | 1.76 | 0.1252 | 1.76 | 0.1252 | 2024 |
| | 6019 | 0.0731 | 0.1935 | 0.0731 | 0.1935 | 0.0731 | 0.1935 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 1.8331 | 0.3187 | 1.8331 | 0.3187 | 1.8331 | 0.3187 | 2024 |
| (0416) Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*) | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| АЗС | 6018 | 0.65 | 0.0463 | 0.65 | 0.0463 | 0.65 | 0.0463 | 2024 |
| | 6019 | 0.027 | 0.0715 | 0.027 | 0.0715 | 0.027 | 0.0715 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.677 | 0.1178 | 0.677 | 0.1178 | 0.677 | 0.1178 | 2024 |
| (0501) Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460) | | | | | | | | |

| Производство цех, участок | Номер источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение | | на 2024-2033 гг. | | Н Д В | | год достижения НДВ |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| АЗС | 6018 | 0.065 | 0.004625 | 0.065 | 0.004625 | 0.065 | 0.004625 | 2024 |
| | 6019 | 0.0027 | 0.00715 | 0.0027 | 0.00715 | 0.0027 | 0.00715 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.0677 | 0.011775 | 0.0677 | 0.011775 | 0.0677 | 0.011775 | 2024 |
| (0602) Бензол (64) | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| АЗС | 6018 | 0.0598 | 0.004255 | 0.0598 | 0.004255 | 0.0598 | 0.004255 | 2024 |
| | 6019 | 0.002484 | 0.00658 | 0.002484 | 0.00658 | 0.002484 | 0.00658 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.062284 | 0.010835 | 0.062284 | 0.010835 | 0.062284 | 0.010835 | 2024 |
| (0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| АЗС | 6018 | 0.00754 | 0.000537 | 0.00754 | 0.000537 | 0.00754 | 0.000537 | 2024 |
| | 6019 | 0.000313 | 0.00083 | 0.000313 | 0.00083 | 0.000313 | 0.00083 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.007853 | 0.001367 | 0.007853 | 0.001367 | 0.007853 | 0.001367 | 2024 |
| (0621) Метилбензол (349) | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| АЗС | 6018 | 0.0564 | 0.004015 | 0.0564 | 0.004015 | 0.0564 | 0.004015 | 2024 |
| | 6019 | 0.002344 | 0.0062 | 0.002344 | 0.0062 | 0.002344 | 0.0062 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.058744 | 0.010215 | 0.058744 | 0.010215 | 0.058744 | 0.010215 | 2024 |
| (0627) Этилбензол (675) | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| АЗС | 6018 | 0.00156 | 0.000111 | 0.00156 | 0.000111 | 0.00156 | 0.000111 | 2024 |

| Производство цех, участок | Номер источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение | | на 2024-2033 гг. | | Н Д В | | год достижения НДВ |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 6019 | 0.0000648 | 0.0001716 | 0.0000648 | 0.0001716 | 0.0000648 | 0.0001716 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.0016248 | 0.0002826 | 0.0016248 | 0.0002826 | 0.0016248 | 0.0002826 | 2024 |
| (0906) Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0005 | 0.000493 | 0.0426 | 0.000493 | 0.0426 | 0.000493 | 0.0426 | 2024 |
| | 0006 | 0.000493 | 0.0426 | 0.000493 | 0.0426 | 0.000493 | 0.0426 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.000986 | 0.0852 | 0.000986 | 0.0852 | 0.000986 | 0.0852 | 2024 |
| (1061) Этанол (Этиловый спирт) (667) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0005 | 0.00167 | 0.1443 | 0.00167 | 0.1443 | 0.00167 | 0.1443 | 2024 |
| | 0006 | 0.00167 | 0.1443 | 0.00167 | 0.1443 | 0.00167 | 0.1443 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.00334 | 0.2886 | 0.00334 | 0.2886 | 0.00334 | 0.2886 | 2024 |
| (2732) Керосин (654*) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0001 | 1.75 | 151.92 | 2.2 | 69.2 | 2.2 | 69.2 | 2024 |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| ССК | 6013 | 0.00913 | 0.01756 | - | - | - | - | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 1.75913 | 151.93756 | 2.2 | 69.2 | 2.2 | 69.2 | 2024 |
| (2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10) | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| АЗС | 6014 | 0.004851 | 0.1734 | 0.004851 | 0.1734 | 0.004851 | 0.1734 | 2024 |
| | 6015 | 0.000348 | 0.0595 | 0.000348 | 0.0595 | 0.000348 | 0.0595 | 2024 |

| Производство цех, участок | Номер источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение | | на 2024-2033 гг. | | Н Д В | | год достижения НДВ |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 6016 | 0.000348 | 0.0595 | 0.000348 | 0.0595 | 0.000348 | 0.0595 | 2024 |
| | 6017 | 0.000348 | 0.0595 | 0.000348 | 0.0595 | 0.000348 | 0.0595 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 0.005895 | 0.3519 | 0.005895 | 0.3519 | 0.005895 | 0.3519 | 2024 |
| (2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494) | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| ПК | 0004 | 9.28 | 88.3 | 4.6 | 44.16 | 4.6 | 44.16 | 2024 |
| | 0007 | 0.0000278 | 0.00189 | 0.0000278 | 0.00189 | 0.0000278 | 0.00189 | 2024 |
| | 0008 | 0.0000278 | 0.00192 | 0.0000278 | 0.00192 | 0.0000278 | 0.00192 | 2024 |
| | 0009 | 0.0000278 | 0.00048 | 0.0000278 | 0.00048 | 0.0000278 | 0.00048 | 2024 |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| ДСК | 6001 | 0.0774 | 1.572 | 0.1944 | 3.95 | 0.1944 | 3.95 | 2024 |
| | 6002 | 7.3257 | 149.056 | 3.68544 | 74.865 | 3.68544 | 74.865 | 2024 |
| | 6003 | 3.2 | 138.3 | 3.2 | 276.6 | 3.2 | 276.6 | 2024 |
| | 6004 | 1.638 | 47.2 | 0.702 | 40.4 | 0.702 | 40.4 | 2024 |
| | 6005 | 2.58 | 39.3 | 1.296 | 19.76 | 1.296 | 19.76 | 2024 |
| | 6006 | 0.0424 | 0.61 | 0.0424 | 0.61 | 0.0424 | 0.61 | 2024 |
| ПК | 6007 | 1.01 | 7.063 | 1.01 | 7.063 | 1.01 | 7.063 | 2024 |
| | 6008 | 0.049119 | 0.056852 | 0.049119 | 0.056852 | 0.049119 | 0.056852 | 2024 |
| | 6009 | 1.523 | 0.774 | 1.523 | 0.774 | 1.523 | 0.774 | 2024 |
| УКВ | 6010 | 1.983 | 40.3 | 1.983 | 40.3 | 1.983 | 40.3 | 2024 |
| | 6011 | 1.417 | 28.8 | 1.417 | 28.8 | 1.417 | 28.8 | 2024 |
| | 6012 | 0.0241 | 0.397 | 0.0241 | 0.397 | 0.0241 | 0.397 | 2024 |
| Всего по загрязняющему веществу: | | 30.1498024 | 541.733142 | 19.7265424 | 537.740142 | 19.7265424 | 537.740142 | 2024 |
| Всего по объекту: | | 130.614554591 | 2066.39089166 | 117.831787941 | 1947.31264234 | 117.831787941 | 1947.31264234 | |
| Из них: | | | | | | | | |
| Итого по организованным | | 106.98331324 | 1612.04685786 | 98.48111159 | 1438.72292754 | 98.48111159 | 1438.72292754 | |

| Производство цех, участок | Номер источника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение | | на 2024-2033 гг. | | Н Д В | | год достижения НДВ |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| источникам: | | | | | | | | |
| Итого по неорганизованным источникам: | | 23.631241351 | 454.3440338 | 19.350676351 | 508.5897148 | 19.350676351 | 508.5897148 | |

## 3.4. Обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии

Сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций обеспечивается комплексом планировочных и технологических мероприятий.

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

Технологические мероприятия включают постоянный контроль за состоянием технологического оборудования и систем.

План природоохранных мероприятии включает в себя:

- озеленение территории промплощадок предприятия, включающая в себя посадку саженцев деревьев;
- благоустройство мест временного хранения отходов производства и потребления, включающая в себя установку контейнеров на каждый отход, образующиеся в производственной деятельности предприятия.

Для уменьшения объема выбросов в атмосферный воздух может применяться гидроорошение.

## 3.5. Уточнение границ области воздействия

Граница воздействия определена расчетным способом, и не превышает радиуса в 1000 м. За границей области воздействия значения ПДК для загрязняющих веществ соблюдаются и не превышают установленных нормативов.

## 3.6. Данные о пределах области воздействия

Область воздействия ограничивается до 1000 м, согласно концентрациям.

## 3.7. Специальные требования к качеству атмосферного воздуха для данного района

К данному району не имеется специальных требований к качеству атмосферного воздуха.

# 4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

## 4.1. План мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (далее – НМУ) разрабатываются в соответствии с «Рекомендациями по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно-допустимых выбросов в атмосферу для предприятий Республики Казахстан» (РНД 211.2.02.02-97).

Мероприятия на период НМУ разрабатываются в основном для предприятий, расположенных в городах, где областными филиалами РГП «Казгидромет» осуществляется прогнозирование НМУ и оповещение заинтересованных предприятий.

При работе на промышленных площадках необходимо учитывать рекомендации по регулированию выбросов при НМУ.

Мероприятия по I режиму работы предприятия, предусматривающие снижение воздействия основных загрязняющих веществ на 15%, носят организационно-технический характер и осуществляются без снижения мощности предприятия.

При предупреждении об ожидаемых НМУ по I режиму на предприятии осуществляется:

- запрещение работы оборудования на форсированных режимах, обеспечение работы технологического оборудования по технологическому регламенту;
- усиление контроля за работой контрольно-измерительной аппаратуры и автоматических систем управления технологическим процессом для исключения возникновения ситуаций, сопровождающихся аварийными и залповыми выбросами;
- усиление контроля за местами пересыпки пылящих материалов и других источников пылевыделения;
- рассредоточение во времени работы технологических агрегатов на задействованных в едином технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений;
- прекращение ремонтных работ;
- усиление контроля за соблюдением правил техники безопасности и противопожарных норм;
- проведение внеочередных проверок автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах;
- сокращение времени движения автомобилей на переменных режимах и работы двигателей на холостом ходу;
- запрещение производства ремонтных и погрузочно-разгрузочных работ, связанных с повышенным выделением пыли и других загрязняющих веществ;
- усиление контроля за выбросами вредных веществ в атмосферу на источниках и контрольных точках.

Мероприятия по II режиму обеспечивают сокращение концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы на 30%.

По III режиму работы предприятия при НМУ дополнительно к перечисленным мероприятиям предусматривается:

- прекращение работ.

## 4.2. Обобщенные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ

Если на период НМУ промышленные площадки не несут максимальную нагрузку и если их выбросы в этот период не превышают предусмотренных режиму выбросов, то

персонал не снижает нагрузку, но проводит организационно-технические мероприятия по улучшению режимов работы пылегазоочистного оборудования.

## 4.3. Краткая характеристика каждого конкретного мероприятия с учетом реальных условий эксплуатации технологического оборудования

Организационно-технические мероприятия включают в себя усиление контроля за режимом работы оборудования, соблюдение параметров оптимального режима. В период НМУ на площадках отменяются работы в форсированном режиме, запрещается проведение растопок.

Проверяется герметичность газоходов и оборудования, по возможности неплотности устраняются. Прекращаются испытания оборудования, связанные с изменением режима работы.

## 4.4. Обоснование возможного диапазона регулирования выбросов по каждому мероприятию

В настоящем проекте применение малоотходной технологии не планируется. Для уменьшения объема выбросов в атмосферный воздух может применяться гидроорошение и улучшение режимов работы пылегазоочистного оборудования. Других специальных мероприятий не предусмотрено.

## 5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ

Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов на рассматриваемом предприятии должен осуществляться на всех источниках выбросов загрязняющих веществ по фактически израсходованным материалам и затраченному времени согласно методикам расчета загрязняющих веществ, утвержденных в Республике Казахстан.

Контроль должен осуществляться расчетным методом экологом предприятия.

Согласно типовой инструкции по организации системы контроля промышленных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности, контролю подлежат источники, для которых выполняется неравенство:

***М/ ПДК * Н > 0.01, при Н > 10 м*** или

***М/ ПДК * Н > 0.1, при Н < 10 м***, где

М – суммарная величина выбросов вредного вещества от всех источников предприятия, г/с;

ПДК – максимально разовая предельно-допустимая концентрация, мг/куб.м.;

Н – средняя по предприятию высота источников выбросов, м;

Перечень контролируемых примесей, методы контроля, периодичность контроля приведена в *таблице 5.1*.

*Таблица 5.1.* План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ЗВ на источниках выбросов

| N источ-ника | Производство, цех, участок. | Контролируемое вещество | Периодичность контроля | Норматив допустимых выбросов | | Кем осуществляется контроль | Методика проведения контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | г/с | мг/м3 | | |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0001 | ПК | Керосин (654*) | 1 раз/ кварт | 2.2 | 218.55342 | Сторонняя | 0002/0001 |
| 0002 | ПК | Серная кислота (517) | | 0.00012 | 0.02814693 | организация | |
| 0003 | ПК | Кобальт сульфат /в пересчете на кобальт/ (314) | | 0.00006 | 0.00797147 | на договорной | |
| 0004 | ПК | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | 7.744 | 588.740815 | основе | |
| | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | 1.2584 | 95.6703824 | | |
| | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | | 9 | 684.228736 | | |
| | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | 73.32 | 5574.18344 | | |
| | | 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) | | 4.6 | 349.71691 | | |
| 0005 | ПК | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | | 0.0000131 | 0.02626414 | | |
| | | Азотная кислота (5) | | 0.0005 | 1.00244802 | | |
| | | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | | 0.000132 | 0.26464628 | | |
| | | Серная кислота (517) | | 0.0000267 | 0.05353072 | | |
| | | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | | 0.000493 | 0.98841374 | | |
| | | Этанол (Этиловый спирт) (667) | | 0.00167 | 3.34817637 | | |
| 0006 | ПК | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | | 0.0000131 | 0.02626414 | | |
| | | Азотная кислота (5) | | 0.0005 | 1.00244802 | | |
| | | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород | | 0.000132 | 0.26464628 | | |

| N источ-ника | Производство, цех, участок. | Контролируемое вещество | Периодичность контроля | Норматив допустимых выбросов | | Кем осуществляется контроль | Методика проведения контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | г/с | мг/м3 | | |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | хлорид) (163) | | | | | |
| | | Серная кислота (517) | | 0.0000267 | 0.05353072 | | |
| | | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | | 0.000493 | 0.98841374 | | |
| | | Этанол (Этиловый спирт) (667) | | 0.00167 | 3.34817637 | | |
| 0007 | ПК | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | | 0.000386 | 36.1250949 | | |
| | | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | | 0.0000481 | 4.50159862 | | |
| | | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | 0.000075 | 7.01912467 | | |
| | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | 0.0003694 | 34.5715287 | | |
| | | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | | 0.00002583 | 2.41738654 | | |
| | | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | | 0.0000278 | 2.60175554 | | |
| | | 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) | | 0.0000278 | 2.60175554 | | |
| 0008 | ПК | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | | 0.000386 | 5.78002697 | | |
| | | Марганец и его соединения /в | | 0.0000303 | 0.45371714 | | |

| N источ-ника | Производство, цех, участок. | Контролируемое вещество | Периодичность контроля | Норматив допустимых выбросов | | Кем осуществляется контроль | Методика проведения контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | г/с | мг/м3 | | |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | | | | | |
| | | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | 0.000075 | 1.12306223 | | |
| | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | 0.0003694 | 5.53145586 | | |
| | | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | | 0.00002583 | 0.38678263 | | |
| | | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | | 0.0000278 | 0.41628173 | | |
| | | 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) | | 0.0000278 | 0.41628173 | | |
| 0009 | ПК | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | | 0.000386 | 5.78002697 | | |
| | | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | | 0.0000303 | 0.45371714 | | |
| | | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | 0.000075 | 1.12306223 | | |
| | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | 0.0003694 | 5.53145586 | | |
| | | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | | 0.00002583 | 0.38678263 | | |
| | | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия | | 0.0000278 | 0.41628173 | | |

| N источ-ника | Производство, цех, участок. | Контролируемое вещество | Периодичность контроля | Норматив допустимых выбросов | | Кем осуществляется контроль | Методика проведения контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | г/с | мг/м3 | | |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | | | | | |
| | | 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) | | 0.0000278 | 0.41628173 | | |
| 0010 | ССК | Серная кислота (517) | | 0.00000445 | 0.30622766 | | |
| 0011 | ССК | Серная кислота (517) | | 0.00000445 | 0.30622766 | | |
| 0012 | ПК | Серная кислота (517) | | 0.00000445 | 0.30622766 | | |
| 0013 | ПК | Серная кислота (517) | | 0.00000445 | 0.30622766 | | |
| 0014 | Цех агломерации | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | | 0.35 | 3639.55299 | | |
| 6001 | ДСК | 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) | 1 раз/ кварт | 0.1944 | | Силами предприятия | 0001 |
| 6002 | ДСК | 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) | | 3.68544 | | | |
| 6003 | ДСК | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства | | 3.2 | | | |

| N источ-ника | Производство, цех, участок. | Контролируемое вещество | Периодичность контроля | Норматив допустимых выбросов | | Кем осуществляется контроль | Методика проведения контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | г/с | мг/м3 | | |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | | | | |
| 6004 | ДСК | 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) | | 0.702 | | | |
| 6005 | ДСК | 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) | | 1.296 | | | |
| 6006 | ДСК | 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) | | 0.0424 | | | |
| 6007 | ПК | 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) | | 1.01 | | | |

| N источ-ника | Производство, цех, участок. | Контролируемое вещество | Периодичность контроля | Норматив допустимых выбросов | | Кем осуществляется контроль | Методика проведения контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | г/с | мг/м3 | | |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 6008 | ПК | 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) | | 0.049119 | | | |
| 6009 | ПК | 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) | | 1.523 | | | |
| 6010 | УКВ | 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) | | 1.983 | | | |
| 6011 | УКВ | 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) | | 1.417 | | | |
| 6012 | УКВ | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный | | 0.0241 | | | |

| N источ-ника | Производство, цех, участок. | Контролируемое вещество | Периодичность контроля | Норматив допустимых выбросов | | Кем осуществляется контроль | Методика проведения контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | г/с | мг/м3 | | |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | | | | |
| 6014 | АЗС | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | | 0.00001362 | | | |
| | | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ ( Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | 0.004851 | | | |
| 6015 | АЗС | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | | 0.000000977 | | | |
| | | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ ( Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | 0.000348 | | | |
| 6016 | АЗС | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | | 0.000000977 | | | |
| | | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ ( Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | 0.000348 | | | |
| 6017 | АЗС | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | | 0.000000977 | | | |
| | | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ ( Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | 0.000348 | | | |
| 6018 | АЗС | Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*) | | 1.76 | | | |
| | | Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*) | | 0.65 | | | |
| | | Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460) | | 0.065 | | | |
| | | Бензол (64) | | 0.0598 | | | |
| | | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203) | | 0.00754 | | | |

| N источ-ника | Производство, цех, участок. | Контролируемое вещество | Периодичность контроля | Норматив допустимых выбросов | | Кем осуществляется контроль | Методика проведения контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | г/с | мг/м3 | | |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 6019 | АЗС | Метилбензол (349) | | 0.0564 | | | |
| | | Этилбензол (675) | | 0.00156 | | | |
| | | Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*) | | 0.0731 | | | |
| | | Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*) | | 0.027 | | | |
| | | Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460) | | 0.0027 | | | |
| | | Бензол (64) | | 0.002484 | | | |
| | | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203) | | 0.000313 | | | |
| | | Метилбензол (349) | | 0.002344 | | | |
| | | Этилбензол (675) | | 0.0000648 | | | |
| 6021 | Цех агломерации | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | | 1.05 | | | |
| 6022 | Цех агломерации | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | | 0.46 | | | |

ПРИМЕЧАНИЕ:

Методики проведения контроля:

0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.

0002 - Инструментальным методом,согласно Перечню методик, действующему на момент проведения мероприятий по контролю.

## 6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

В целях предотвращения отрицательного воздействия строительных работ на почвенный покров проектом предусмотрено проведение следующих мероприятий:

- четкое соблюдение границ рабочих участков;
- движение задействованного транспорта осуществлять только по имеющимся и отведенным дорогам;
- регулярное техническое обслуживание транспорта, строительной техники и производственного оборудования и его эксплуатации в соответствии со стандартами изготовителей и только на специально подготовленных и отведенных площадках;
- транспортировка материалов, являющихся источниками пыли, должна производиться в транспортных средствах, оснащенных пылезащитными брезентовыми или иными пологами;
- по маршруту передвижения горной техники для снижения образования пыли – добавки в воду при орошении дорог, что снизит образование пыли;
- недопущение захламления и загрязнения отводимой территории строительным и бытовым мусором и др. путем организации их сбора в специальные емкости (мусоросборники) и вывозом для обезвреживания на полигоны хранения указанных отходов;
- предупреждение разливов горюче-смазочных материалов (далее – ГСМ).

Предлагается рассмотреть альтернативу использования асфальтированным дорогам по маршруту передвижения горной техники для снижения образования пыли – добавки в воду экологически безопасных реагентов, основанных на органических полимерах, с помощью которых закрепляется поверхность грунтов и сыпучих материалов при орошении дорог, что снизит образование пыли.

В целях снижения разноса пыли с колесами автотранспортных средств будет предусмотрен пункт мойки колес для смыва с колес рудничной пыли после выезда на дорогу общего. Примерные характеристики приведены ниже: пункт мойки колес представляет собой сварной металлический корпус, разделенный на водяной и насосный отсеки. Водяной отсек предназначен для накопления, очистки и подачи технической воды в насосный отсек. Непосредственно в самом насосном отсеке располагается аппарат высокого давления (далее «АВД»), который через систему трубопроводов подает под давлением техническую воду из водяного отсека на распылительный пистолет. Для управления этим процессом также в насосном отсеке установлена электрическая цепь, состоящая из устройств защиты, подогрева воды, контроля уровня воды и электропитания.

При эксплуатации проектируемого объекта существует риск загрязнения земельных ресурсов. В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия по:

1) защите земель от водной и ветровой эрозий, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения радиоактивными и химическими веществами, захламления, биогенного загрязнения, а также других негативных воздействий;
2) защите земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелколесьем, а также от иных видов ухудшения состояния земель;
3) ликвидации последствий загрязнения, в том числе биогенного, и захламления;
4) сохранению достигнутого уровня мелиорации;
5) рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв, своевременному вовлечению земель в оборот.

Проектом разработан комплекс природоохранных мероприятий, которые будут способствовать снижению негативного воздействия строительства проектируемых объектов на почвенно-растительный покров и обеспечат сохранение ресурсного потенциала земель и экологической ситуации в целом.

Снижение негативных последствий будет обеспечиваться реализацией комплекса технических, технологических и природоохранных мероприятий, включающих:

- строгое соблюдение технологического плана работ;
- обеспечение герметизации емкостей и трубопроводов для предотвращения утечек углеводородного сырья; выделение и обустройство мест для установки контейнеров для различных отходов;
- сбор и вывоз отходов по договору сторонней организацией;
- проведение работ в границах выделенных земельных отводов;
- проведение мероприятий по борьбе с чрезмерным запылением;
- заправка строительной техники в специально организованных местах;
- своевременное проведение технического обслуживания, проверки и ремонта оборудования, строительной техники;
- не допущение слива бытовых и хозяйственных сточных вод на почвы;
- рекультивация деградированных территорий, нарушенных и загрязненных в результате антропогенной деятельности земель: восстановление, воспроизводство и повышение плодородия почв и других полезных свойств земли, своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот, снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель;
- защита земель от истощения, деградации и опустынивания, негативного воздействия водной и ветровой эрозии, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения и уплотнения, загрязнения отходами, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами.

## 7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

По водоснабжению данного горно-гидрометаллургического комплекса оператором был заключен договор №100-14-21 от 16.08.2021 г. (Лицензия на геологическое изучение недр №120-ГИН (ПВ) от 15.11.2021 г.) на бурение водозаборных скважин для хозяйственно-питьевых и производственных нужд компании. В данное время рассчитываются удельные нормы водопотребления и водоотведения объекта для их утверждения в КВР Минэкологии. Выполняются работы для своевременного получения РСВП (разрешения на специальное водопользование). По водоснабжению перед началом строительных работ ТОО «Kyzyl Aray Copper» заключил договор №200-73-1-22 от 09.09.2022 г. на оказание услуг вторичного водопользования (на подачу хозяйственно-питьевой воды) с ТОО «Sary-Arka Cooper Processing» до получения разрешения на специальное водопользование (далее – РСВП). (*Приложение 15*).

С целью охраны подземных и поверхностных вод от загрязнения, разработаны следующие мероприятия:

- соблюдение режима и хозяйственного использования водоохранных зон и полос реки на указанном участке, предусмотренным постановлением;
- предусмотреть мероприятие, обеспечивающих пропуск паводковых вод;
- при проведении строительных работ содержать территорию участка в санитарно чистом состоянии согласно нормам СэС и охраны окружающей среды – постоянно;
- в водоохранной зоне и полосе исключить размещение и строительство складов для хранения ГСМ, ядохимикатов, пунктов технического обслуживания, мойки автомашин, свалок мусора и других объектов, отрицательно влияющих на качество поверхностных, подземных вод;
- не допускать сброс ливневых и бытовых стоков в поверхностные водные объекты;
- после окончания строительства, места проведения строительных работ восстановить;
- не допускать захвата земель водного фонда;
- при перевозке сыпучих (пылящих) материалов предусмотреть укрытие кузовов автомобилей тентом;
- выполнение земляных работ с организацией пылеподавления (увлажнение поверхностей).

Предприятие не осуществляет сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не оказывает.

Технологический процесс кучного выщелачивания имеет замкнутый цикл водооборота, что исключает сбросы стоков на рельеф и попадание их в водоносные горизонты. Предусмотренная проектом Рабочего проекта техническая защита – организация сборного и аварийного отстойника большой емкости, служащего для сбора ливнестоков будет способствовать предотвращению неконтролируемого распространения поверхностного стока в случае аномальных климатических явлений, таких как ливни, быстрое таяние снега.

Процессы жидкостной экстракции и электролиза также являются замкнутыми процессами: использующиеся в технологическом цикле растворы и реагенты находятся в постоянном обороте в процессах. Для предотвращения и ликвидации возможных проливов на всех технологических участках стоки планируется собирать в аварийные зумпфы и возвращать в прудок рафината и далее – для использования в производственном процессе.

Все технологические отстойники, кучи выщелачивания выполнены с гидроизоляционными основаниями (слой глинистого материала и специально

полиэтиленовой пленки) для предотвращения попадания загрязняющих веществ в подземные горизонты и исключения воздействия на подземные воды и грунты.

Главным и важным природоохранным мероприятием является использование в технологическим процессе кучного выщелачивания и процессах жидкостной экстракции и электролиза замкнутого цикла оборотного технического водоснабжения, исключающего сбросы стоков и попадание их в подземные водоносные горизонты.

Деятельность предприятия не оказывает отрицательного влияния на поверхностные воды. Водопользование будет рациональным при соблюдении следующих условий: исключение загрязнения прилегающей территории; водонепроницаемое устройство биотуалетов; заправка техники ГСМ на АЗС; своевременная выкачка сточных вод.

Мониторинг подземных вод будет осуществляться согласно программе производственного экологического контроля.

# 8. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Согласно пункту 2 статьи 240 Экологического Кодекса, при проведении стратегической экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду должны быть:

1) выявлены негативные воздействия разрабатываемого Документа или намечаемой деятельности на биоразнообразие (посредством проведения исследований);
2) предусмотрены мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на биоразнообразие, смягчению последствий таких воздействий;
3) в случае выявления риска утраты биоразнообразия – проведена оценка потери биоразнообразия и предусмотрены мероприятия по их компенсации.

Согласно пункту 2 статьи 241 Экологического Кодекса, компенсация потери биоразнообразия должна быть ориентирована на постоянный и долгосрочный прирост биоразнообразия и осуществляется в виде:

- восстановления биоразнообразия, утраченного в результате осуществленной деятельности;
- внедрения такого же или другого, имеющего не менее важное значение для окружающей среды вида биоразнообразия на той же территории (в акватории) и (или) н другой территории (в акватории), где такое биоразнообразие имеет более важное значение.

Участок проектирования находится за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий. Сведения о наличии краснокнижных животных и растений конкретно на участке проектирования отсутствуют.

В соответствии со статьей 237 Экологического кодекса РК и требованиями статьи 17 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» при проведении геолого-разведочных работ, добыче полезных ископаемых, осуществлении хозяйственной и иной деятельности должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных;

При проведении производственных работ необходимо обеспечить соблюдение требований статьи 17 Закона Республики Казахстан от 09 июля 2004 года №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».

## 8.1. Мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на биоразнообразие

Мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на биоразнообразие, смягчению последствий таких воздействий, в соответствии с требованиями пункта 2 статьи 240 Экологического Кодекса, приведены ниже:

- воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
- установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт;
- установка отпугивающих устройств для птиц;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных;
- проводить инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, недопущение разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц и исключение случаев браконьерства;

– установка ограждения территории предприятия во избежание захода и случайной гибели представителей животного мира в результате попадания в узлы производственного оборудования и техники;

- регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- ведение работ на строго ограниченной территории, предоставляемой под размещение производственных и хозяйственных объектов предприятия, а также максимально возможное сокращение площадей механических нарушений земель в пределах отвода;
- рациональное использование территории, предусматривающее минимальное уничтожение и нарушение растительного покрова, исключение вырубок древесной и кустарниковой растительности;
- перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутриплощадочных и межплощадочных дорог, что предотвратит возможность гибели представителей животного мира, а также нарушение почвеннорастительного покрова территории;
- установка дорожных знаков, предупреждающих о вероятности столкновения с животными при движении автотранспорта для предупреждения гибели последних;
- складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми в проекте решениями, что позволит избежать образования неорганизованных свалок, которые могут стать причинами ранений или болезней животных, а также возникновения пожаров;
- исключение загрязнения почвенного покрова и водных объектов нефтепродуктами и другими загрязнителями (сбор и очистка всех образующихся сточных вод, обустройство непроницаемым покрытием всех объектов, где возможны проливы и утечки нефтепродуктов и других химических веществ, тщательная герметизация всего производственного оборудования и трубопроводов и т.д.);
- исключение вероятности возгорания участков на территории, прилегающей к объектам намечаемой деятельности, строго соблюдая правила противопожарной безопасности;
- своевременная рекультивация нарушенных земель;
- хранение отходов производства и потребления должным образом, в специально оборудованных местах, своевременный вывоз отходов.

Во исполнение требований п. 3 статьи 17 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-II «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» при дальнейшей разработке ПСД предусмотреть средства для осуществления мероприятий по обеспечению соблюдения требований пп.2, 5, п.2 статьи 12 вышеуказанного Закона, а именно:

- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- научно обоснованное, рациональное использование и воспроизводство объектов животного мира;
- регулирование численности объектов животного мира в целях сохранения биологического равновесия в природе;
- воспроизводство животного мира, включая искусственное разведение видов животных, в том числе ценных, редких и находящихся под угрозой исчезновения, с последующим их выпуском в среду обитания.

# 9. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Согласно статье 125 Экологического Кодекса, план мероприятий по охране окружающей среды является приложением к экологическому разрешению на воздействие и должен содержать перечень мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду, необходимых для обеспечения соблюдения установленных нормативов эмиссий, лимитов накопления и захоронения отходов, лимитов размещения серы в открытом виде на серных картах (при проведении операций по разведке и (или) добыче углеводородов).

План мероприятий по охране окружающей среды разрабатывается в соответствии с правилами выдачи экологических разрешений.

Оператор ежегодно представляет отчет о выполнении плана мероприятий по охране окружающей среды в соответствующий орган, выдавший экологическое разрешение.

Разработанный план мероприятий по охране окружающей среды включает в себя следующие мероприятия:

1. Регулирование топливной аппаратуры передвижных источников выбросов;
2. Установка катализаторных конверторов для очистки выхлопных газов в автомашинах;
3. Предусматривается мониторинг воздействия на водные объекты с целью контроля и регулирования состояния водных объектов в процессе эксплуатации проектируемого объекта;
4. Предусматривается экологический мониторинг воздействия на атмосферный воздух с целью контроля и регулирования выбросов загрязняющих веществ в процессе эксплуатации проектируемого объекта;
5. После окончания работ и демонтажа проектируемого объекта предусмотрена рекультивация территории отдельным проектом, который будет утвержаться и согласовываться с соответствующими госорганами;
6. Сбор, учет и своевременная передача коммунальных и производственных отходов специализированным предприятиям согласно заключенным договорам;
7. Предусматривается мониторинг контроля почвенного контроля;
8. Рабочим проектом предусмотрено озеленение территории предприятия и санитарно-защитной зоны;
9. Внедрение технологий по сбору, транспортировке, обезвреживанию, использованию и переработке любых видов отходов, в том числе бесхозяйных.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI;
2. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319 «Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействия и порядка их заполнения»;
3. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
4. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года № 375 «Об утверждении Правил определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух»;
5. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 октября 2021 года № 408 «О внесении изменений в 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»»;
6. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека;
7. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года №221-ө «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды»;
8. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 г. № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.06.2021 года);
9. 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 апреля 2008 года № 100-п);
10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005;
11. РНД 211.2.02.09-2004 Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Астана, 2005;
12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории (Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п);
13. 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);
14. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. (Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п);
15. РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ из резервуаров;
16. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху

в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций».

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Лицензия разработчика

20008117

# ЛИЦЕНЗИЯ

**10.06.2020 года** **02185Р**

**Выдана** **Товарищество с ограниченной ответственностью "Елкен"**

010000, Республика Казахстан, г.Нур-Султан, Проспект Тәуелсіздік, дом № 21/6, 152
БИН: 160840019229

(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)** **Умаров Ермек Касымгалиевич**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

**Дата первичной выдачи**

**Срок действия лицензии**

**Место выдачи** **г.Нур-Султан**

20008117 **123**

# ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

**Номер лицензии 02185Р**

**Дата выдачи лицензии 10.06.2020 год**

**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:**

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

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

**Лицензиат** **Товарищество с ограниченной ответственностью "Елкен"**

010000, Республика Казахстан, г.Нур-Султан, Проспект Тәуелсіздік, дом № 21/6, 152, БИН: 160840019229

(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** **ТОО "Елкен" г.Нур-Султан, Тәуелсіздік проспект, 21/6, кв 152**

(местонахождение)

**Особые условия действия лицензии**

(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)** **Умаров Ермек Касымгалиевич**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

**Номер приложения** 001

**Срок действия**

**Дата выдачи приложения** 10.06.2020

**Место выдачи** г.Нур-Султан

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

20008117 **123**

# ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

**Номер лицензии 02185Р**

**Дата выдачи лицензии 10.06.2020 год**

**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:**

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

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

**Лицензиат** **Товарищество с ограниченной ответственностью "Елкен"**

010000, Республика Казахстан, г.Нур-Султан, Проспект Тәуелсіздік, дом № 21/6, 152, БИН: 160840019229

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

**Производственная база**

(местонахождение)

**Особые условия действия лицензии**

(в соответствии со 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)** **Умаров Ермек Касымгалиевич**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

**Номер приложения** 002

**Срок действия**

**Дата выдачи приложения** 10.06.2020

**Место выдачи** г.Нур-Султан

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Мотивированный отказ об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан»**

**Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі**

**"Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті" республикалық мемлекеттік мекемесі**

Астана қ., Мәңгілік Ел Даңғылы, № 8 үй

**Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан**

**Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан"**

г.Астана, Проспект Мангилик Ел, дом № 8

**Номер: KZ21VWF00200667**

**Дата: 08.08.2024**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Kyzyl Aray Copper"**

**101700, Республика Казахстан, Карагандинская область, Шетский район, Аксу-Аюлинский с.о., с.Аксу-Аюлы, улица Жумабека Кулейменова, дом № 17**

## Мотивированный отказ

Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан", рассмотрев Ваше заявление от 07.08.2024 № KZ11RYS00730971, сообщает следующее:

В соответствии с подпунктом 3 пункта 1 статьи 65 Экологического кодекса РК (далее – Кодекс) оценка воздействия на окружающую среду является обязательной при внесении существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, в отношении которых ранее была проведена оценка воздействия на окружающую среду.

Согласно пункта 2 статьи 65 Кодекса под существенными изменениями деятельности понимаются любые изменения, в результате которых:

1) возрастает объем или мощность производства;

2) увеличивается количество и (или) изменяется вид используемых в деятельности природных ресурсов, топлива и (или) сырья;

3) увеличивается площадь нарушаемых земель или подлежат нарушению земли, ранее не учтенные при проведении оценки воздействия на окружающую среду или скрининга воздействий намечаемой деятельности;

4) иным образом изменяются технология, управление производственным процессом, в результате чего могут ухудшиться количественные и качественные показатели эмиссий, измениться область воздействия таких эмиссий и (или) увеличиться количество образуемых отходов.

В соответствии с пунктом 3 статьи 49 Кодекса, экологическая оценка по упрощенному порядку проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду при:

1) разработке проектов нормативов эмиссий для объектов I и II категорий;

2) разработке раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации по намечаемой деятельности и при подготовке декларации о воздействии на окружающую среду.

В представленном Вами Заявлении о намечаемой деятельности к объекту «Горно-перерабатывающий комплекс Алмалы-2 по технологии кучного выщелачивания

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

вторичных руд производительностью до 30 тыс. тонн катодной меди в год в Шетском районе Карагандинской области, производительность 30 000 тонн/год» корректировка нормативов выбросов не вносит существенных изменений в вид деятельности и (или) деятельность объектов и не ведет к увеличению объема выбросов загрязняющих веществ.

Таким образом, на основании пункта 3 статьи 49 Кодекса оценка воздействия на окружающую среду осуществляется по упрощенному порядку.

В соответствии с пунктом «Распределения объектов экологической оценки, государственной экологической экспертизы между уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, его структурными и территориальными подразделениями» от 13 сентября 2021 года № 370 процедуру оценки воздействия на окружающую среду по упрощенному порядку осуществляют территориальные подразделения уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

В соответствии с подпунктом 3 пункта 2 статьи 122 Кодекса по видам деятельности, не подлежащим обязательной оценке воздействия на окружающую среду, материалы экологической оценки по упрощенному порядку предоставляются в составе материалов заявки на получение экологического разрешения на воздействие.

Исходя из вышеизложенного, руководствуясь требованиями пункта 2 статьи 122 Кодекса Вам необходимо подать материалы в Департамент экологии по Карагандинской области.

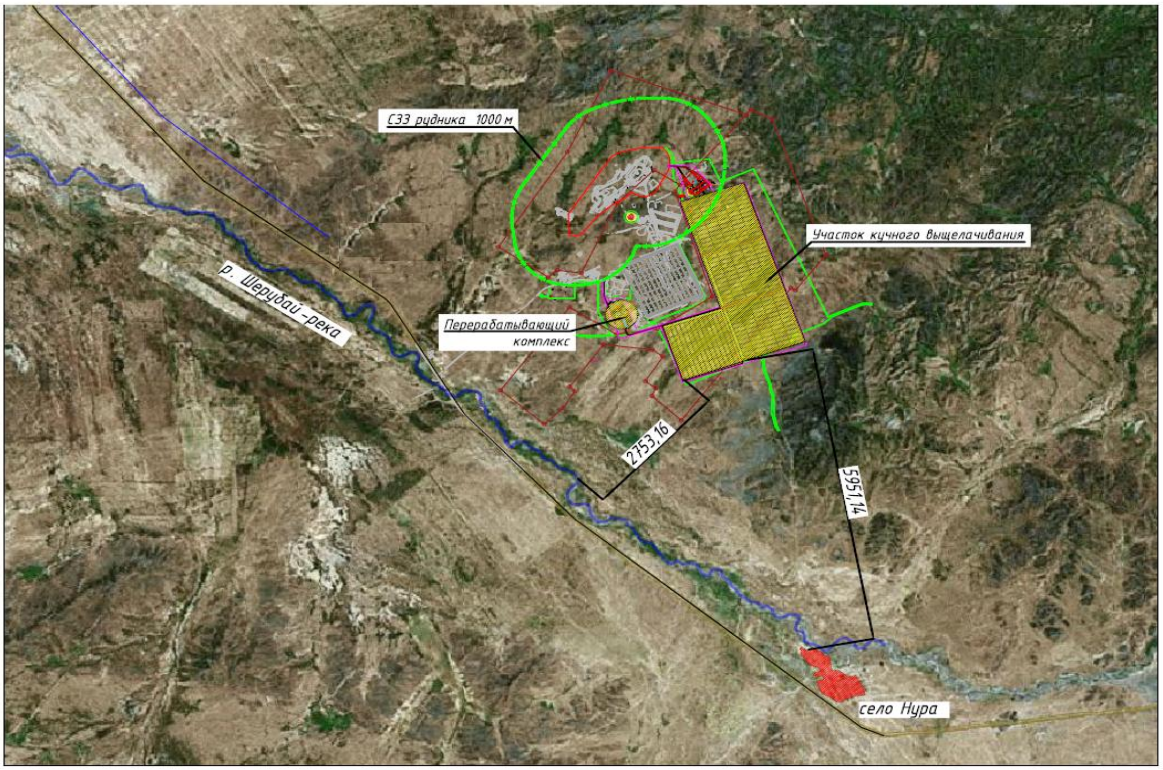
Комитет экологического регулирования и контроля отмечает, что согласно статьи 327-1 Кодекса Республики Казахстан «Об административных правонарушениях» от 5 июля 2014 года № 235–V ЗРК (с изм. от 01.01.2022г.) предусмотрена ответственность за предоставление недостоверных и неполных обязательных сведений, предусмотренных экологическим законодательством Республики Казахстан.

Исп.Сапарбаева Г
тел. 74-07-98

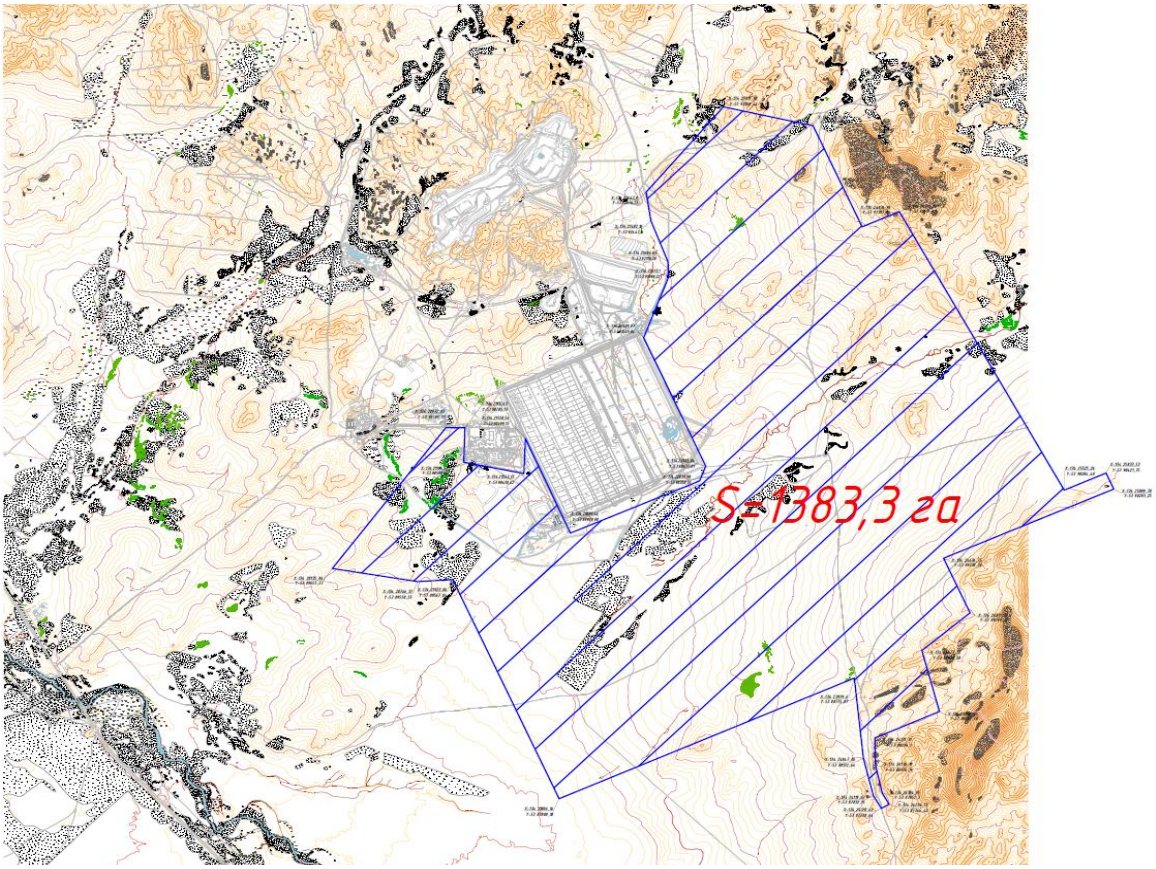
**Заместитель председателя** Бекмухаметов Алибек Муратович

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

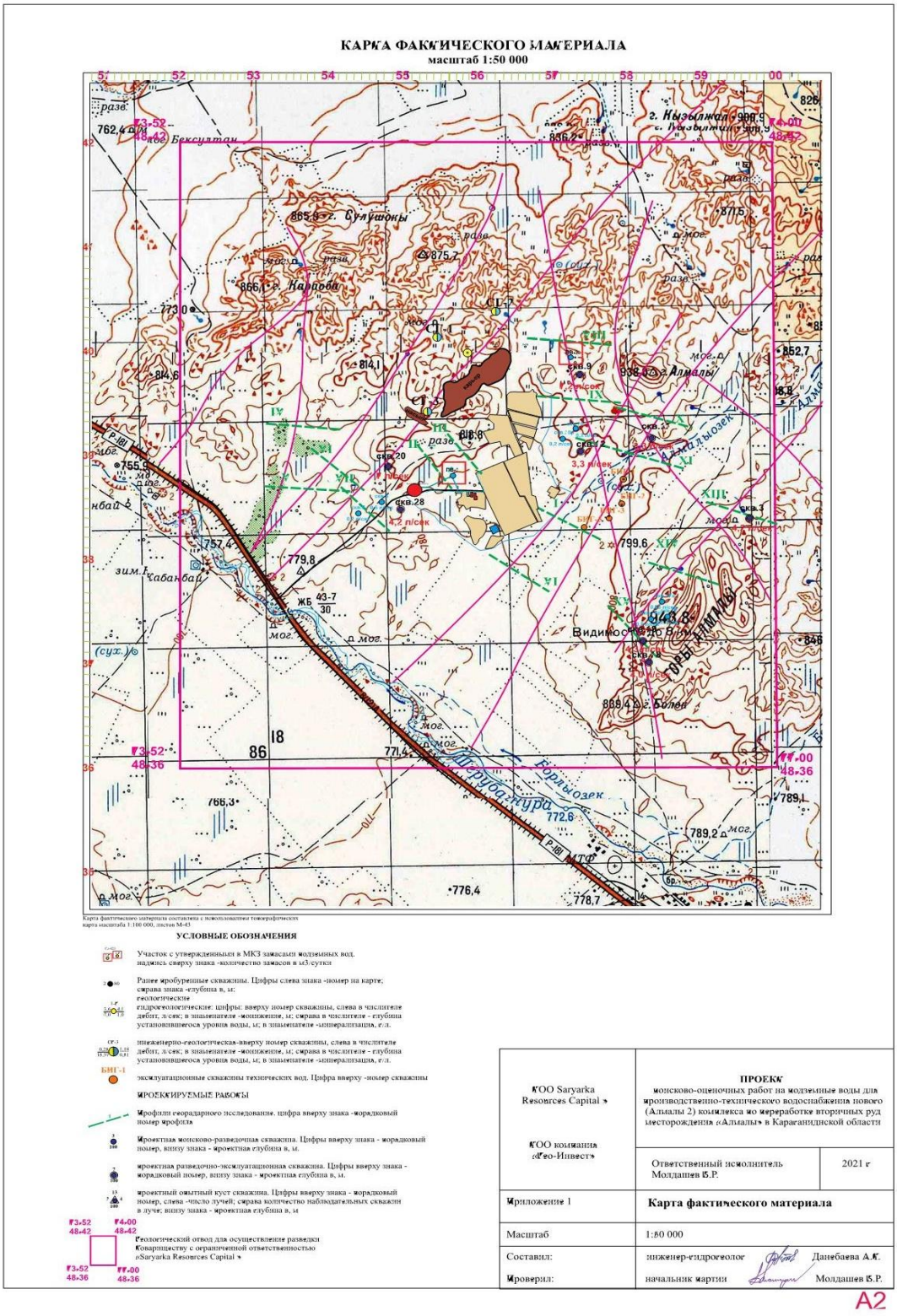
## ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Карта-схема проектируемого объекта




*Ситуационная схема расположения объекта.*




*Генеральный план Алмалы-2*




*Карта водозаборных скважин*

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Исходные данные

Наименование проектируемого объекта «Строительство горно-перерабатывающего комплекса Алмалы-2 по технологии кучного выщелачивания вторичных руд производительностью до 30 тыс. тонн катодной меди в год в Шетском районе Карагандинской области». Эксплуатация. Корректировка.

*Месторасположение проектируемого объекта*: Карагандинская область, Шетский район, в 150 км к юго-востоку от города Караганды, вблизи слияния рек Аксу и Шерубайнура, в гористой местности у восточного подножия горы Алмалы.
Общая площадь – 1383,3 га.
Режим работы проектируемого объекта:

- рабочих дней в году – 365 дней;
- количество смен в сутки – 2;
- продолжительность рабочей смены – 12 часов.
- количество рабочих – 500.

Рудник Алмалы-2 планирует добычу сульфидных медных руд карьерным способом с переработкой в высокочистую медь в следующей последовательности:

- дробление руды до размеров минус 18 мм дробильно-сортировочным комплексом и агломерацией;
- выщелачивание руды кучным выщелачиванием;
- переработки растворов кучного выщелачивания экстракцией органическим растворителем с получением медного электролита (48,5 г/л по меди);
- переработку медного электролита электролизом с нерасходуемым анодом с выпуском высокочистой листовой катодной меди (99,99%).

**Производственная программа рудника Алмалы-2 предусматривает следующие основные показатели:**

| №п/п | Производительность (по выпуску продукции или перерабатываемому сырью) | Годовая | Сут. | Час |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Производительность по продукции катодной меди марки М00К | 30 тысяч тонн | 100 тонн | 4,17 тонн |
| 2 | Производительность по перерабатываемому сырью (вторичной медной руде) всего: | 13 млн 500 тысяч тонн | 47 тысяч 200 тонн | 2 тысячи тонн |
| 3 | Производительность по перерабатываемому сырью на одну линию дробления | 3 млн 375 тысяч тонн | 11 тысяч 800 тонн | 500 тонн |
| 4 | Количество принимаемых самосвалов с рудой (35 тонн/ед.) | 385 715 | 1 568 | 66 |
| 5 | Количество отгружаемых самосвалов с дроблённой рудой (28тонн/ед.) | 482 143 | 1 960 | 82 |

Основными источниками воздействия на окружающую среду в производстве проектных работ являются:

- Дробильно-сортировочный комплекс (ДСК);
- Перерабатывающий комплекс (ПК);
- Участок кучного выщелачивания (УКВ);
- Склад серной кислоты (ССК);
- Автозаправочная станция (АЗС);
- Цех агломерации.

Сброс загрязняющих веществ в результате планируемой деятельности не осуществляется.

Имеются технические условия на все виды инженерных коммуникаций. Копии учредительных документов, рабочих чертежей, правоустанавливающих документов на земельный участок и рабочей документации прилагаются.

**Директор**
**ТОО «Kyzyl Aray Copper»** _____ **Мукажанов А. М.**

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ

***Дробильно-сортировочный комплекс (ДСК)***

***Источник загрязнения N 6001, Неорганизованный выброс***

***Источник выделения N 6001 01, Загрузочный бункер руды***

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ғ
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

***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)***

Влажность материала, %, ***VL*** **= 8**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), ***K5*** **= 0.2**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR*** **= 2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3*** **= 7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), ***K3*** **= 1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), ***K4*** **= 0.5**
Размер куска материала, мм, ***G7*** **= 400**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), ***K7*** **= 0.2**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1), ***K1*** **= 0.01**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), ***K2*** **= 0.003**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***G*** **= 980**
Высота падения материала, м, ***GB*** **= 2**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), ***B*** **= 0.7**
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 0.5 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 980 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.1944$
Время работы узла переработки в год, часов, ***RT2*** **= 8000**
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 980 \cdot 0.7 \cdot 8000 = 3.95$
Максимальный разовый выброс , г/сек, ***G*** **= 0.1944**
Валовый выброс , т/год , ***M*** **= 3.95**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Загрузочный бункер руды

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 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) | 0.1944 | 3.95 |

***Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный выброс***

***Источник выделения N 6002 01, Дробилки 1 стадии, загрузка***

Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ғ
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

***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)***

Влажность материала, %, ***VL*** **= 14**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), ***K5*** **= 0.01**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR*** **= 2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3*** **= 7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), ***K3*** **= 1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), ***K4*** **= 1**
Размер куска материала, мм, ***G7*** **= 400**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), ***K7*** **= 0.2**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1), ***K1*** **= 0.01**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), ***K2*** **= 0.003**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***G*** **= 980**
Высота падения материала, м, ***GB*** **= 2**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), ***B*** **= 0.7**
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.2 \cdot 980 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.01944$
Время работы узла переработки в год, часов, ***RT2*** **= 8000**
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.2 \cdot 980 \cdot 0.7 \cdot 8000 = 0.395$
Максимальный разовый выброс , г/сек, ***G*** **= 0.01944**
Валовый выброс , т/год , ***M*** **= 0.395**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Дробилки 1 стадии, загрузка

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 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) | 0.01944 | 0.395 |

***Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 6002 02, Дробилки 1 стадии, разгрузка***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ғ

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит дробленый

***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)***

Влажность материала, %, ***VL*** **= 14**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), ***K5*** **= 0.01**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR*** **= 2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3*** **= 7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), ***K3*** **= 1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), ***K4*** **= 1**
Размер куска материала, мм, ***G7*** **= 140**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), ***K7*** **= 0.2**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1), ***K1*** **= 0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), ***K2*** **= 0.04**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***G*** **= 980**
Высота падения материала, м, ***GB*** **= 1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), ***B*** **= 0.5**
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.2 \cdot 980 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 3600 = 0.37$
Время работы узла переработки в год, часов, ***RT2*** **= 8000**
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.2 \cdot 980 \cdot 0.5 \cdot 8000 = 7.53$
Максимальный разовый выброс , г/сек, ***G*** **= 0.37**
Валовый выброс , т/год , ***M*** **= 7.53**

Итого выбросы от источника выделения: 002 Дробилки 1 стадии, загрузка

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 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) | 0.37 | 7.53 |

***Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 6002 03, Дробилки 2 стадии, загрузка***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ғ
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит дробленый

***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)***

Влажность материала, %, ***VL*** **= 14**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), ***K5*** **= 0.01**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR*** **= 2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3*** **= 7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), ***K3*** **= 1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), ***K4*** **= 1**
Размер куска материала, мм, ***G7*** **= 140**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), ***K7*** **= 0.2**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1), ***K1*** **= 0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), ***K2*** **= 0.04**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***G*** **= 980**
Высота падения материала, м, ***GB*** **= 2**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), ***B*** **= 0.7**
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.2 \cdot 980 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 0.518$
Время работы узла переработки в год, часов, ***RT2*** **= 8000**
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.2 \cdot 980 \cdot 0.7 \cdot 8000 = 10.54$
Максимальный разовый выброс , г/сек, ***G*** **= 0.518**
Валовый выброс , т/год , ***M*** **= 10.54**

Итого выбросы от источника выделения: 003 Дробилки 2 стадии, загрузка

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 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) | 0.518 | 10.54 |

***Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 6002 04, Дробилки 2 стадии, загрузка***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ғ
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит дробленый

***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)***

Влажность материала, %, ***VL*** = **14**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), ***K5*** = **0.01**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR*** = **2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), ***K3SR*** = **1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3*** = **7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), ***K3*** = **1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), ***K4*** = **1**
Размер куска материала, мм, ***G7*** = **40**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), ***K7*** = **0.5**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1), ***K1*** = **0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), ***K2*** = **0.04**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***G*** = **980**
Высота падения материала, м, ***GB*** = **1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), ***B*** = **0.5**
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 980 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 3600 = 0.926$
Время работы узла переработки в год, часов, ***RT2*** = **8000**
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 980 \cdot 0.5 \cdot 8000 = 18.8$
Максимальный разовый выброс , г/сек, ***G*** = **0.926**
Валовый выброс , т/год , ***M*** = **18.8**

Итого выбросы от источника выделения: 004 Дробилки 2 стадии, загрузка

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 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) | 0.926 | 18.8 |

***Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 6002 05, Дробилки 3 стадии, загрузка***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ғ
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит дробленый

***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)***

Влажность материала, %, ***VL*** = **14**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), ***K5*** **= 0.01**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR*** **= 2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3*** **= 7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), ***K3*** **= 1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), ***K4*** **= 1**
Размер куска материала, мм, ***G7*** **= 40**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), ***K7*** **= 0.5**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1), ***K1*** **= 0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), ***K2*** **= 0.04**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***G*** **= 980**
Высота падения материала, м, ***GB*** **= 1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), ***B*** **= 0.5**
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 980 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 3600 = 0.926$
Время работы узла переработки в год, часов, ***RT2*** **= 8000**
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 980 \cdot 0.5 \cdot 8000 = 18.8$
Максимальный разовый выброс , г/сек, ***G*** **= 0.926**
Валовый выброс , т/год , ***M*** **= 18.8**

Итого выбросы от источника выделения: 005 Дробилки 3 стадии, загрузка

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 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) | 0.926 | 18.8 |

***Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 6002 06, Дробилки 3 стадии, разгрузка***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ғ
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит дробленый

***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)***

Влажность материала, %, ***VL*** **= 14**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), ***K5*** **= 0.01**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR*** **= 2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), ***K3SR*** **= 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3*** **= 7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), ***K3*** **= 1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), ***K4*** **= 1**
Размер куска материала, мм, ***G7*** **= 18**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), ***K7*** **= 0.5**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1), ***K1*** **= 0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), ***K2*** **= 0.04**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***G*** **= 980**
Высота падения материала, м, ***GB*** **= 1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), ***B*** **= 0.5**
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 980 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 3600 = 0.926$
Время работы узла переработки в год, часов, ***RT2*** **= 8000**
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 980 \cdot 0.5 \cdot 8000 = 18.8$
Максимальный разовый выброс , г/сек, ***G*** **= 0.926**
Валовый выброс , т/год , ***M*** **= 18.8**

Итого выбросы от источника выделения: 006 Дробилки 3 стадии, загрузка

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 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) | 0.926 | 18.8 |

***Источник загрязнения: 6003, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения: 6003 01, Грохот***
Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей.
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Переработка нерудных строительных материалов. Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Грохот вибрационный при площади сита более 2 кв.м
Примечание: При сплошном укрытии грохота (камера)
Объем ГВС, м3/с(табл.5.1), ***_VO_*** **= 0.97**
Удельный выброс ЗВ, г/с(табл.5.1), ***G*** **= 10.67**
Общее количество агрегатов данной марки, шт., ***_KOLIV_*** **= 6**
Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., ***N1*** **= 2**
Время работы одного агрегата, ч/год, ***_T_*** **= 8000**

***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)***

Максимальный из разовых выбросов, г/с, $\_G\_ = G \cdot N1 = 10.67 \cdot 2 = 21.34$
Валовый выброс, т/год, $\_M\_ = G \cdot \_KOLIV\_ \cdot \_T\_ \cdot 3600 / 10^6 = 10.67 \cdot 6 \cdot 8000 \cdot 3600 / 10^6 = 1843.8$

Название пылегазоочистного устройства, ***_NAME_*** **= Гидрообеспылевание**

Тип аппарата очистки: Гидрообеспылевание
Степень пылеочистки, %(табл.4.1), ***_KPD_*** **= 85**

Максимальный из разовых выбросов, с очисткой, г/с, ***G = _G_ · (100-_KPD_) / 100*** **= 21.34 · (100-85) / 100 = 3.2**
Валовый выброс, с очисткой, т/год, ***M = _M_ · (100-_KPD_) / 100*** **= 1843.8 · (100-85) / 100 = 276.6**

Итого выбросы от: 001 Грохот

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 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) | 21.34 | 1843.8 |

***Источник загрязнения: 6004, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения: 6004 01, Ленточный конвейер***
Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей.
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Переработка нерудных строительных материалов. Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Перегрузка с конвейера на конвейер (шир. ленты 1000 мм, угол наклона течки 60 гр., высота перепада 1 м). Изверженные породы
Примечание: Отсос от верхней части укрытия у башмака течки
Объем ГВС, м3/с(табл.5.1), ***_VO_*** **= 0.22**
Удельный выброс ЗВ, г/с(табл.5.1), ***G*** **= 1.17**
Общее количество агрегатов данной марки, шт., ***_KOLIV_*** **= 8**
Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., ***N1*** **= 4**
Время работы одного агрегата, ч/год, ***_T_*** **= 8000**

***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)***

Максимальный из разовых выбросов, г/с, ***_G_ = G · N1*** **= 1.17 · 4 = 4.68**
Валовый выброс, т/год, ***_M_ = G · _KOLIV_ · _T_ · 3600 / $10^6$*** **= 1.17 · 8 · 8000 · 3600 / $10^6$ = 269.6**

Название пылегазоочистного устройства, ***_NAME_*** **= Гидрообеспылевание**

Тип аппарата очистки: Гидрообеспылевание
Степень пылеочистки, %(табл.4.1), ***_KPD_*** **= 85**

Максимальный из разовых выбросов, с очисткой, г/с, ***G = _G_ · (100-_KPD_) / 100*** **= 4.68 · (100-85) / 100 = 0.702**
Валовый выброс, с очисткой, т/год, ***M = _M_ · (100-_KPD_) / 100*** **= 269.6 · (100-85) / 100 = 40.4**

Итого выбросы от: 001 Ленточный конвейер

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 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) | 4.68 | 269.6 |

***Источник загрязнения N 6005, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 6005 01, Отгрузка дробленной руды***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ғ
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит дробленый

***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)***

Влажность материала, %, ***VL*** **= 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), ***K5*** **= 0.01**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR*** **= 2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3*** **= 7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), ***K3*** **= 1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), ***K4*** **= 1**
Размер куска материала, мм, ***G7*** **= 20**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), ***K7*** **= 0.5**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1), ***K1*** **= 0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), ***K2*** **= 0.04**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***G*** **= 980**
Высота падения материала, м, ***GB*** **= 2**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), ***B*** **= 0.7**
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 980 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 3600 = 1.296$
Время работы узла переработки в год, часов, ***RT2*** **= 6000**
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.02 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 980 \cdot 0.7 \cdot 6000 = 19.76$
Максимальный разовый выброс , г/сек, ***G*** **= 1.296**
Валовый выброс , т/год , ***M*** **= 19.76**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Отгрузка дробленной руды

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль | 1.296 | 19.76 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | |

***Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, Автотранспортные работы***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин
Транспортное средство: КАМАЗ-511
Вид топлива: Дизельное
Время работы одной машины в ч/год , ***NUM1*** **= 4000**
Количество машин данной марки, шт. , ***NUM3*** **= 69**
Число одновременно работающих машин, шт. , ***NUM2*** **= 2**

***Примесь: 0337 Углерод оксид***

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC*** **= 100**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600*** **= (0.013 * 100 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.722**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000*** **= 0.013 * 100 * 4000 * 69 / 1000 = 358.8**

***Примесь: 2732 Керосин***

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC*** **= 30**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600*** **= (0.013 * 30 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.2167**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000*** **= 0.013 * 30 * 4000 * 69 / 1000 = 107.6**

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

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC*** **= 32**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600*** **= (0.013 * 32 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.231**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000*** **= 0.013 * 32 * 4000 * 69 / 1000 = 114.8**

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

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC*** **= 5.2**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600*** **= (0.013 * 5.2 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.03756**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000*** **= 0.013 * 5.2 * 4000 * 69 / 1000 = 18.66**

***Примесь: 0328 Углерод***

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC*** **= 15.5**

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600* = (0.013 * 15.5 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.112**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000* = 0.013 * 15.5 * 4000 * 69 / 1000 = 55.6**

***Примесь: 0330 Сера диоксид***

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC* = 20**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600* = (0.013 * 20 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.1444**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000* = 0.013 * 20 * 4000 * 69 / 1000 = 71.8**

***Примесь: 0703 Бенз/а/пирен***

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC* = 0.00032**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600* = (0.013 * 0.00032 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.00000231**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000* = 0.013 * 0.00032 * 4000 * 69 / 1000 = 0.001148**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Автотранспортные работы

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0.231 | 114.8 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) | 0.03756 | 18.66 |
| 0328 | Углерод | 0.112 | 55.6 |
| 0330 | Сера диоксид | 0.1444 | 71.8 |
| 0337 | Углерод оксид | 0.722 | 358.8 |
| 0703 | Бенз/а/пирен | 0.00000231 | 0.001148 |
| 2732 | Керосин | 0.2167 | 107.6 |

***Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 002, Пыление автотранспорта***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Гранит дробленый

***Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)***

Вид работ: Автотранспортные работы
Влажность материала, % , ***VL* = 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4) , ***K5* = 0.01**
Число автомашин, работающих в карьере , ***N* = 69**
Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час , ***N1* = 69**
Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км , ***L* = 0.6**

Средняя грузопод'емность единицы автотранспорта, т , ***G1*** **= 30**
Коэфф. учитывающий среднюю грузопод'емность автотранспорта(табл.9) , ***C1*** **= 2.5**
Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч , ***G2 = N1 * L / N*** **= 69 * 0.6 / 69 = 0.6**
Данные о скорости движения 1 км/ч отсутствуют в таблице 010
Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере(табл.10) , ***C2*** **= 1**
Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных)(табл.11) , ***C3*** **= 0.1**
Средняя площадь грузовой платформы, м2 , ***F*** **= 14**
Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6) , ***C4*** **= 1.45**
Скорость обдувки материала, м/с , ***G5*** **= 20**
Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала(табл.12) , ***C5*** **= 1.5**
Пылевыделение с единицы фактической поверхности материала, г/м2*с , ***Q2*** **= 0.002**
Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу , ***C7*** **= 0.01**
Количество рабочих часов в году , ***RT*** **= 4000**
Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7) , ***_G_ = (C1 * C2 * C3 * K5 * N1 * L * C7 * 1450 / 3600 + C4 * C5 * K5 * Q2 * F * N)*** **= (2.5 * 1 * 0.1 * 0.01 * 69 * 0.6 * 0.01 * 1450 / 3600 + 1.45 * 1.5 * 0.01 * 0.002 * 14 * 69) = 0.0424**
Валовый выброс пыли, т/год , ***_M_ = 0.0036 * _G_ * RT*** **= 0.0036 * 0.0424 * 4000 = 0.61**

Итого выбросы от источника выделения: 002 Пыление автотранспорта

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.) | 0.0424 | 0.61 |

**Перерабатывающий комплекс (ПК)**
**Цех экстракции**

***Источник загрязнения N 0001. Вентиляционный патрубок.***
***Источник выделения N 001 – Ванны экстракции.***

В цехе установлено 7 экстракторов площадью 150 м2 каждый, емкость дилюента и другое баковое оборудование. Для упрощения расчетов площадь поверхности дилюента принята 1000 м2. Разработчиком процесса выдано значения испарения дилюента согласно производственной статистике (см таблицу).
По данным таблицы, при 30 °С количество испаряемого дилюента Шеллсол 70 составит 86,4 м3/год, или 9,93 литра в час. Производительность приточно-вытяжной вентиляции должна обеспечить разбавление содержания выделяющегося вещества до предельно-допустимых концентраций.
При ПДК дилюента 300 мг/м3, плотности 0,8 г/см3, содержании углерода 75% требуемая мощность приточно-вытяжной вентиляции составит 9,93х0,8х1000/0,75/300 = 35 300 м3/час.
Рекомендуемая производительность приточно-вытяжной вентиляции составляет около 40 тысяч м3/час, что соответствует требованию по ПДК.

Выбросы дилюента приняты по технологическим данным (расчёт выше) и составят - 9,93 л/час, 86,4 м3/год, 2,2 г/с, 69,12 т/год.)
Итого выбросы от источника

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 2732 | Керосин | 2.2 | 69.12 |

**Цех электролиза**

***Источник выброса N 0002 Выхлопная труба скруббера***
***Источник выделения N 001 – Электролизные ванны***

Размер кислородных пузырьков, образующихся в процессе регенерации электролита, колеблется в пределах 100-500 мкм. Диаметр пленочных капель аэрозоля составляет от 0,2 до 10 мкм, а размер фонтанных капель составляет от 2 до 100 мкм.

С учетом относительной большой крупности частичек аэрозоля и образование относительно тяжелого тумана, установку вытяжных вентиляторов рекомендуется произвести на высоте человеческого роста, при этом желательно организовать движение поступающего воздуха к вытяжным вентиляторам над поверхностью ванны.
Согласно результатов проведенных в различное время исследований международных экспертов и замеров на производственной практике, удельное выделение аэрозоля электролита с поверхности ванн составляет 1,45 – 1,55 г/(м2 ч).
Для расчетов удельное выделение аэрозоля принято 1,5 г/м2 ч
Расчет количества выделяющегося аэрозоля электролита:
Всего в отделении электролиза установлено 52 ванн. Площадь свободного испарения одной ванны электролиза принята 9 м2 и общее количество ванн равно 20.
Всего выделение аэрозоля электролита с поверхности ванн: 52 х 9 х 1,5 = 702 грамм/час
Количество выделений, удаляемых скруббером:
Часть выделений удаляется из-под закрытых крышек ванн в скруббер очистки, но при этом надо учитывать, что одна ванна электролиза находится на разгрузке катодов с открытыми крышками. Выделения с этой ванны поступят в атмосферу цеха. Остальные 51 ванн закрыты крышками, отсос выделений производится в скруббер. При этом эффективность удаления кислотного тумана из-под крышек местной вытяжкой, по данным завода- производителя составляет около 40 %,
51 х 9 х 1,5 х 0,4 = **275,4 грамм/час.**
Производительность скруббера – 53 372 м3/час, степень очистки от паров серной кислоты – не менее 99,0 %. Количество серной кислоты после очистки скруббером
275,4 х 15/100 = **41,31 грамм/час**.
Производительность скруббера – 53 372 м3/час, концентрация паров серной кислоты: 41 310 /53 372 = 0,9 мг/литр (> 1 мг/м3 - менее ПДК) Остальная часть выделений аэрозоля поступает в атмосферу отделения электролиза и требует удаления до предельно допустимых концентраций.
Количество выделений аэрозоля электролита от одной открытой ванны: 1 х 9 х 1,5 = 13,5 г/час
Выделения из-под крышек закрытых ванн: 275,4 + 13,5 = 288,9 грамм/час.
Всего, выделения аэрозоля в атмосферу отделения электролиза: 153,9 + 13,5 = 167,4 грамм/час.
Выделение паров серной кислоты: 288,9/ 100 х 15 = 43,34 грамм/час. (0,012 г/с)
Минимально необходимая производительность приточно-вытяжной вентиляции отделения электролиза для достижения ПДК 1 мг/м3 = 43 340 м3/час.
Рекомендуемая производительность приточно-вытяжной вентиляции отделения электролиза = 45 тыс. м3/час. С учетом особенностей технологического процесса, рабочий персонал не должен находиться в помещении отделения электролизных ванн при выключенной приточно-вытяжной вентиляции. В случае отключения или ремонта вентиляции допускается прерывать все операции по поднятию катодов из ванн – технологический процесс допускает перерывы при снятии катодов до 12 часов (одна смена);
Выбросы аэрозоля серной кислоты приняты по технологическим данным (расчёт выше) и составят - 25,11 г/час, (0,012 г/с, 0,30132 т/год.)
Итого выбросы от источника

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0322 | Серная кислота | 0.012 | 0.30132 |

***Источник выброса N 0001 Вентпатрубок***
***Источник выделения N 002 – Электролизные ванны***
Список литературы: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при производстве металлопокрытий гальваническим способом (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.07-2004

| Параметры | Обозн. | Ед-цы изм. | Значение |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Площадь зеркала ванн | Fв | | 0.3 |
| Коэффициент укрытия ванны | k1 | | 1 |
| Коэффициент загрузки ванны | k2 | | 1 |
| Коэффициент заполнения объема ванны | k3 | | 1.43 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Коэффициент, учитывающий тип ванны | k4 | | 1.5 |
| Коэффициент, учитывающий введение автоматических линий | k5 | | 1 |
| Величина удельного выброса | $У^{ЗВ}$ | мг/(схм$^2$) | 0.01 |
| Время работы | T | час/год | 8000 |
| ***Примесь: 0135 Кобальт сульфат*** | | | |
| Максимальный разовый выброс | | | |
| **$G^{ЗВ} = 10^{-3} * У^{ЗВ} * Fв * k1 * k2 * k3 * k4 * k5$** | г/с | | 0.000006 |
| Валовый выброс | | | |
| **$Мгод = G^{ЗВ} * 3600 * T/10^6$** | т/год | | 0.00018 |

Итого выбросы от источника

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0135 | Кобальт сульфат | 0.000006 | 0.00018 |

***Источник загрязнения N 0004, Дымовая труба***
***Источник выделения N 0004 01, Котлы технологические***
Список литературы:
"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, ***KЗ*** **= Твердое (уголь, торф и др.)**
Расход топлива, т/год, ***BT*** **= 6000**
Расход топлива, г/с, ***BG*** **= 416.7**
Месторождение, ***M*** **= Карагандинский бассейн**
Марка угля (прил. 2.1), ***MY1*** **= К,К2,концентрат**
Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1), ***QR*** **= 5950**
Пересчет в МДж, ***QR = QR · 0.004187*** **= 5950 · 0.004187 = 24.91**
Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), ***AR*** **= 8**
Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), ***A1R*** **= 12**
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 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)***

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, ***QN*** **= 12500**
Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, ***QF*** **= 10000**
Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), ***KNO*** **= 0.2464**
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)$^{0.25}$*** **= 0.2464 · (10000 / 12500)$^{0.25}$ = 0.233**
Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), ***MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B)*** **= 0.001 · 6000 · 24.91 · 0.233 · (1-0) = 34.8**
Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), ***MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B)*** **= 0.001 · 416.7 · 24.91 · 0.233 · (1-0) = 2.42**
Выброс азота диоксида (0301), т/год, ***_M_ = 0.8 · MNOT*** **= 0.8 · 34.8 = 27.8400000**
Выброс азота диоксида (0301), г/с, ***_G_ = 0.8 · MNOG*** **= 0.8 · 2.42 = 1.9360000**

***Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)***

Выброс азота оксида (0304), т/год, ***_M_ = 0.13 · MNOT* = 0.13 · 34.8 = 4.5200000**
Выброс азота оксида (0304), г/с, ***_G_ = 0.13 · MNOG* = 0.13 · 2.42 = 0.3146000**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

***Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)***

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), ***NSO2* = 0.1**
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 · 6000 · 0.3 · (1-0.1) + 0.0188 · 0 · 6000 = 32.4000000**
Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), ***_G_ = 0.02 · BG · S1R · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BG* = 0.02 · 416.7 · 0.3 · (1-0.1) + 0.0188 · 0 · 416.7 = 2.2500000**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

***Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)***

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), ***Q4* = 7**
Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж(табл. 2.1), ***KCO* = 1.9**
Тип топки:
Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3', ***CCO* = *QR* · *KCO* = 24.91 · 1.9 = 47.3**
Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), ***_M_ = 0.001 · BT · CCO · (1-Q4 / 100)* = 0.001 · 6000 · 47.3 · (1-7 / 100) = 263.9000000**
Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), ***_G_ = 0.001 · BG · CCO · (1-Q4 / 100)* = 0.001 · 416.7 · 47.3 · (1-7 / 100) = 18.3300000**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

***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)***

Коэффициент(табл. 2.1), ***F* = 0.0023**
Тип топки:
Наименование ПГОУ: Скруббер
Фактическое КПД очистки, %, ***_KPD_* = 90**

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), ***_M_ = BT · AR · F* = 6000 · 8 · 0.0023 = 110.4000000**
Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), ***_G_ = BG · A1R · F* = 416.7 · 12 · 0.0023 = 11.5000000**

Валовый выброс с учетом очистки, т/год, ***M = _M_ · (1-_KPD_ / 100)* = 110.4 · (1-90 / 100) = 11.04**
Максимальный разовый выброс с учетом очистки, г/с, ***G = _G_ · (1-_KPD_ / 100)* = 11.5 · (1-90 / 100) = 1.15**

Итого:

| *Код* | *Наименование ЗВ* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 1.936 | 27.84 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.3146 | 4.52 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 2.25 | 32.4 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 18.33 | 263.9 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись | 11.5 | 110.4 |

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

Итого (с учетом очистки):

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 1.936 | 27.84 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.3146 | 4.52 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 2.25 | 32.4 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 18.33 | 263.9 |
| 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) | 1.15 | 11.04 |

***Источник загрязнения N 0004, Дымовая труба***
***Источник выделения N 0004 02, Котлы технологические***
Список литературы:
"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, ***KЗ*** = **Твердое (уголь, торф и др.)**
Расход топлива, т/год, ***BT*** = **6000**
Расход топлива, г/с, ***BG*** = **416.7**
Месторождение, ***M*** = **Карагандинский бассейн**
Марка угля (прил. 2.1), ***MY1*** = **К,К2,концентрат**
Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1), ***QR*** = **5950**
Пересчет в МДж, ***QR*** = ***QR*** · ***0.004187*** = **5950 · 0.004187 = 24.91**
Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), ***AR*** = **8**
Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), ***A1R*** = **12**
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 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)***

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, ***QN*** = **12500**
Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, ***QF*** = **10000**
Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), ***KNO*** = **0.2464**
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)$^{0.25}$*** = **0.2464 · (10000 / 12500)$^{0.25}$ = 0.233**
Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), ***MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B)*** = **0.001 · 6000 · 24.91 · 0.233 · (1-0) = 34.8**
Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), ***MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B)*** = **0.001 · 416.7 · 24.91 · 0.233 · (1-0) = 2.42**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, ***_M_ = 0.8 · MNOT* = 0.8 · 34.8 = 27.8400000**
Выброс азота диоксида (0301), г/с, ***_G_ = 0.8 · MNOG* = 0.8 · 2.42 = 1.9360000**

***Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)***

Выброс азота оксида (0304), т/год, ***_M_ = 0.13 · MNOT* = 0.13 · 34.8 = 4.5200000**
Выброс азота оксида (0304), г/с, ***_G_ = 0.13 · MNOG* = 0.13 · 2.42 = 0.3146000**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

***Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)***

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), ***NSO2* = 0.1**
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 · 6000 · 0.3 · (1-0.1) + 0.0188 · 0 · 6000 = 32.4000000**
Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), ***_G_ = 0.02 · BG · S1R · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BG* = 0.02 · 416.7 · 0.3 · (1-0.1) + 0.0188 · 0 · 416.7 = 2.2500000**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

***Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)***

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), ***Q4* = 7**
Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж(табл. 2.1), ***KCO* = 1.9**
Тип топки:
Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3', ***CCO* = *QR* · *KCO* = 24.91 · 1.9 = 47.3**
Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), ***_M_ = 0.001 · BT · CCO · (1-Q4 / 100)* = 0.001 · 6000 · 47.3 · (1-7 / 100) = 263.9000000**
Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), ***_G_ = 0.001 · BG · CCO · (1-Q4 / 100)* = 0.001 · 416.7 · 47.3 · (1-7 / 100) = 18.3300000**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

***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)***

Коэффициент(табл. 2.1), ***F* = 0.0023**
Тип топки:
Наименование ПГОУ: Скруббер
Фактическое КПД очистки, %, ***_KPD_* = 90**

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), ***_M_ = BT · AR · F* = 6000 · 8 · 0.0023 = 110.4000000**
Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), ***_G_ = BG · A1R · F* = 416.7 · 12 · 0.0023 = 11.5000000**

Валовый выброс с учетом очистки, т/год, ***M = _M_ · (1-_KPD_ / 100)* = 110.4 · (1-90 / 100) = 11.04**
Максимальный разовый выброс с учетом очистки, г/с, ***G = _G_ · (1-_KPD_ / 100)* = 11.5 · (1-90 / 100) = 1.15**

Итого:

| *Код* | *Наименование ЗВ* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 1.936 | 27.84 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.3146 | 4.52 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый | 2.25 | 32.4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | газ, Сера (IV) оксид) (516) | | |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 18.33 | 263.9 |
| 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) | 11.5 | 110.4 |

Итого (с учетом очистки):

| *Код* | *Наименование ЗВ* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 1.936 | 27.84 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.3146 | 4.52 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 2.25 | 32.4 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 18.33 | 263.9 |
| 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) | 1.15 | 11.04 |

***Источник загрязнения N 0004, Дымовая труба***
***Источник выделения N 0004 03, Котлы технологические***
Список литературы:
"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, ***KЗ*** = **Твердое (уголь, торф и др.)**
Расход топлива, т/год, ***BT*** = **6000**
Расход топлива, г/с, ***BG*** = **416.7**
Месторождение, ***M*** = **Карагандинский бассейн**
Марка угля (прил. 2.1), ***MY1*** = **К,К2,концентрат**
Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1), ***QR*** = **5950**
Пересчет в МДж, ***QR*** = ***QR*** · ***0.004187*** = **5950 · 0.004187 = 24.91**
Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), ***AR*** = **8**
Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), ***A1R*** = **12**
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 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)***

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, ***QN*** = **12500**
Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, ***QF*** = **10000**
Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), ***KNO*** = **0.2464**
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)***$^{0.25}$ = **0.2464 · (10000 / 12500)**$^{0.25}$ = **0.233**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), ***MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B)*** **= 0.001 · 6000 · 24.91 · 0.233 · (1-0) = 34.8**
Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), ***MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B)*** **= 0.001 · 416.7 · 24.91 · 0.233 · (1-0) = 2.42**
Выброс азота диоксида (0301), т/год, ***_M_ = 0.8 · MNOT*** **= 0.8 · 34.8 = 27.8400000**
Выброс азота диоксида (0301), г/с, ***_G_ = 0.8 · MNOG*** **= 0.8 · 2.42 = 1.9360000**

***Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)***

Выброс азота оксида (0304), т/год, ***_M_ = 0.13 · MNOT*** **= 0.13 · 34.8 = 4.5200000**
Выброс азота оксида (0304), г/с, ***_G_ = 0.13 · MNOG*** **= 0.13 · 2.42 = 0.3146000**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

***Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)***

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), ***NSO2*** **= 0.1**
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 · 6000 · 0.3 · (1-0.1) + 0.0188 · 0 · 6000 = 32.4000000**
Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), ***_G_ = 0.02 · BG · S1R · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BG*** **= 0.02 · 416.7 · 0.3 · (1-0.1) + 0.0188 · 0 · 416.7 = 2.2500000**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

***Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)***

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), ***Q4*** **= 7**
Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж(табл. 2.1), ***KCO*** **= 1.9**
Тип топки:
Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3', ***CCO = QR · KCO*** **= 24.91 · 1.9 = 47.3**
Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), ***_M_ = 0.001 · BT · CCO · (1-Q4 / 100)*** **= 0.001 · 6000 · 47.3 · (1-7 / 100) = 263.9000000**
Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), ***_G_ = 0.001 · BG · CCO · (1-Q4 / 100)*** **= 0.001 · 416.7 · 47.3 · (1-7 / 100) = 18.3300000**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

***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)***

Коэффициент(табл. 2.1), ***F*** **= 0.0023**
Тип топки:
Наименование ПГОУ: Скруббер
Фактическое КПД очистки, %, ***_KPD_*** **= 90**

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), ***_M_ = BT · AR · F*** **= 6000 · 8 · 0.0023 = 110.4000000**
Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), ***_G_ = BG · A1R · F*** **= 416.7 · 12 · 0.0023 = 11.5000000**

Валовый выброс с учетом очистки, т/год, ***M = _M_ · (1-_KPD_ / 100)*** **= 110.4 · (1-90 / 100) = 11.04**
Максимальный разовый выброс с учетом очистки, г/с, ***G = _G_ · (1-_KPD_ / 100)*** **= 11.5 · (1-90 / 100) = 1.15**

Итого:

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 1.936 | 27.84 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.3146 | 4.52 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 2.25 | 32.4 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 18.33 | 263.9 |
| 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) | 11.5 | 110.4 |

Итого (с учетом очистки):

| *Код* | *Наименование ЗВ* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 1.936 | 27.84 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.3146 | 4.52 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 2.25 | 32.4 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 18.33 | 263.9 |
| 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) | 1.15 | 11.04 |

***Источник загрязнения N 0004, Дымовая труба***
***Источник выделения N 0004 04, Котлы технологические***
Список литературы:
"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, ***K3*** **= Твердое (уголь, торф и др.)**
Расход топлива, т/год, ***BT*** **= 6000**
Расход топлива, г/с, ***BG*** **= 416.7**
Месторождение, ***M*** **= Карагандинский бассейн**
Марка угля (прил. 2.1), ***MY1*** **= К,К2,концентрат**
Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг(прил. 2.1), ***QR*** **= 5950**
Пересчет в МДж, ***QR*** **=** ***QR*** **·** ***0.004187*** **= 5950 · 0.004187 = 24.91**
Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), ***AR*** **= 8**
Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), ***A1R*** **= 12**
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 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)***

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, ***QN*** **= 12500**
Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, ***QF*** **= 10000**
Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), ***KNO*** **= 0.2464**

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*)$^{0.25}$ = 0.2464 · (10000 / 12500)$^{0.25}$ = 0.233**
Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), ***MNOT* = *0.001* · *BT* · *QR* · *KNO* · (1-*B*) = 0.001 · 6000 · 24.91 · 0.233 · (1-0) = 34.8**
Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), ***MNOG* = *0.001* · *BG* · *QR* · *KNO* · (1-*B*) = 0.001 · 416.7 · 24.91 · 0.233 · (1-0) = 2.42**
Выброс азота диоксида (0301), т/год, ***_M_* = *0.8* · *MNOT* = 0.8 · 34.8 = 27.8400000**
Выброс азота диоксида (0301), г/с, ***_G_* = *0.8* · *MNOG* = 0.8 · 2.42 = 1.9360000**

***Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)***

Выброс азота оксида (0304), т/год, ***_M_* = *0.13* · *MNOT* = 0.13 · 34.8 = 4.5200000**
Выброс азота оксида (0304), г/с, ***_G_* = *0.13* · *MNOG* = 0.13 · 2.42 = 0.3146000**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

***Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)***

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2), ***NSO2* = 0.1**
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 · 6000 · 0.3 · (1-0.1) + 0.0188 · 0 · 6000 = 32.4000000**
Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), ***_G_* = *0.02* · *BG* · *S1R* · (1-*NSO2*) + *0.0188* · *H2S* · *BG* = 0.02 · 416.7 · 0.3 · (1-0.1) + 0.0188 · 0 · 416.7 = 2.2500000**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

***Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)***

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), ***Q4* = 7**
Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж(табл. 2.1), ***KCO* = 1.9**
Тип топки:
Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3', ***CCO* = *QR* · *KCO* = 24.91 · 1.9 = 47.3**
Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), ***_M_* = *0.001* · *BT* · *CCO* · (1-*Q4* / 100) = 0.001 · 6000 · 47.3 · (1-7 / 100) = 263.9000000**
Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), ***_G_* = *0.001* · *BG* · *CCO* · (1-*Q4* / 100) = 0.001 · 416.7 · 47.3 · (1-7 / 100) = 18.3300000**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

***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)***

Коэффициент(табл. 2.1), ***F* = 0.0023**
Тип топки:
Наименование ПГОУ: Скруббер
Фактическое КПД очистки, %, ***_KPD_* = 90**

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), ***_M_* = *BT* · *AR* · *F* = 6000 · 8 · 0.0023 = 110.4000000**
Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), ***_G_* = *BG* · *A1R* · *F* = 416.7 · 12 · 0.0023 = 11.5000000**

Валовый выброс с учетом очистки, т/год, ***M* = *_M_* · (1-*_KPD_* / 100) = 110.4 · (1-90 / 100) = 11.04**
Максимальный разовый выброс с учетом очистки, г/с, ***G* = *_G_* · (1-*_KPD_* / 100) = 11.5 · (1-90 / 100) = 1.15**

Итого:

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 1.936 | 27.84 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.3146 | 4.52 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 2.25 | 32.4 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 18.33 | 263.9 |
| 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) | 11.5 | 110.4 |

Итого (с учетом очистки):

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 1.936 | 27.84 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.3146 | 4.52 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 2.25 | 32.4 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 18.33 | 263.9 |
| 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) | 1.15 | 11.04 |

***Источник загрязнения N 0005, Вентиляционный патрубок***
***Источник выделения N 001, Шкаф вытяжной 1***
Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории п.6. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Оборудование: Химическая лаборатория. Шкаф вытяжной химический ШВ-4.2 (ШВ-3,3)
Чистое время работы одного шкафа, час/год , ***_T_*** **= 8000**
Общее количество таких шкафов, шт. , ***_KOLIV_*** **= 3**
Количество одновременно работающих шкафов, шт. , ***K1*** **= 1**

***<u>Примесь: 0302 Азотная кислота</u>***

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1) , ***Q*** **= 0.0005**
Максимальный разовый выброс, г/с (2.1) , ***G = Q * K1*** **= 0.0005 * 1 = 0.0005**
Максимальный разовый выброс, г/с , ***_G_*** **=** ***G*** **= 0.0005**
Валовый выброс, т/год (2.11) , ***_M_ = Q * _T_ * 3600 * _KOLIV_ / 10 ^ 6*** **= 0.0005 * 8000 * 3600 * 3 / 10 ^ 6 = 0.0432**

***<u>Примесь: 0316 Гидрохлорид (Соляная кислота)</u>***

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1) , ***Q*** **= 0.000132**

Максимальный разовый выброс, г/с (2.1) , ***G = Q * K1* = 0.000132 * 1 = 0.000132***
Максимальный разовый выброс, г/с , ***_G_ = G* = 0.000132***
Валовый выброс, т/год (2.11) , ***_M_ = Q * _T_ * 3600 * _KOLIV_ / 10 ^ 6* = 0.000132 * 8000 * 3600 * 3 / 10 ^ 6 = 0.0114***

***Примесь: 0322 Серная кислота***

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1) , ***Q* = 0.0000267**
Максимальный разовый выброс, г/с (2.1) , ***G = Q * K1* = 0.0000267 * 1 = 0.0000267**
Максимальный разовый выброс, г/с , ***_G_ = G* = 0.0000267**
Валовый выброс, т/год (2.11) , ***_M_ = Q * _T_ * 3600 * _KOLIV_ / 10 ^ 6* = 0.0000267 * 8000 * 3600 * 3 / 10 ^ 6 = 0.002307**

***Примесь: 0150 Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)***

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1) , ***Q* = 0.0000131**
Максимальный разовый выброс, г/с (2.1) , ***G = Q * K1* = 0.0000131 * 1 = 0.0000131**
Максимальный разовый выброс, г/с , ***_G_ = G* = 0.0000131**
Валовый выброс, т/год (2.11) , ***_M_ = Q * _T_ * 3600 * _KOLIV_ / 10 ^ 6* = 0.0000131 * 8000 * 3600 * 3 / 10 ^ 6 = 0.001132**

***Примесь: 1061 Этанол (Спирт этиловый)***

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1) , ***Q* = 0.00167**
Максимальный разовый выброс, г/с (2.1) , ***G = Q * K1* = 0.00167 * 1 = 0.00167**
Максимальный разовый выброс, г/с , ***_G_ = G* = 0.00167**
Валовый выброс, т/год (2.11) , ***_M_ = Q * _T_ * 3600 * _KOLIV_ / 10 ^ 6* = 0.00167 * 8000 * 3600 * 3 / 10 ^ 6 = 0.1443**

***Примесь: 0906 Тетрахлорметан (Углерод четыреххлористый)***

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1) , ***Q* = 0.000493**
Максимальный разовый выброс, г/с (2.1) , ***G = Q * K1* = 0.000493 * 1 = 0.000493**
Максимальный разовый выброс, г/с , ***_G_ = G* = 0.000493**
Валовый выброс, т/год (2.11) , ***_M_ = Q * _T_ * 3600 * _KOLIV_ / 10 ^ 6* = 0.000493 * 8000 * 3600 * 3 / 10 ^ 6 = 0.0426**

Итого:

| ***Код*** | ***Примесь*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая) | 0.0000131 | 0.001132 |
| 0302 | Азотная кислота | 0.0005 | 0.0432 |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота) | 0.000132 | 0.0114 |
| 0322 | Серная кислота | 0.0000267 | 0.002307 |
| 0906 | Тетрахлорметан (Углерод четыреххлористый) | 0.000493 | 0.0426 |
| 1061 | Этанол (Спирт этиловый) | 0.00167 | 0.1443 |

***Источник загрязнения N 0006, Вентиляционный патрубок***
***Источник выделения N 001, Шкаф вытяжной 2***
Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории п.6. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от химических лабораторий Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Оборудование: Химическая лаборатория. Шкаф вытяжной химический ШВ-4.2 (ШВ-3,3)

Чистое время работы одного шкафа, час/год , ***_T_*** **= 8000**
Общее количество таких шкафов, шт. , ***_KOLIV_*** **= 3**
Количество одновременно работающих шкафов, шт. , ***K1*** **= 1**

***Примесь: 0302 Азотная кислота***

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1) , ***Q*** **= 0.0005**
Максимальный разовый выброс, г/с (2.1) , ***G = Q * K1*** **= 0.0005 * 1 = 0.0005**
Максимальный разовый выброс, г/с , ***_G_ = G*** **= 0.0005**
Валовый выброс, т/год (2.11) , ***_M_ = Q * _T_ * 3600 * _KOLIV_ / 10 ^ 6*** **= 0.0005 * 8000 * 3600 * 3 / 10 ^ 6 = 0.0432**

***Примесь: 0316 Гидрохлорид (Соляная кислота)***

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1) , ***Q*** **= 0.000132**
Максимальный разовый выброс, г/с (2.1) , ***G = Q * K1*** **= 0.000132 * 1 = 0.000132**
Максимальный разовый выброс, г/с , ***_G_ = G*** **= 0.000132**
Валовый выброс, т/год (2.11) , ***_M_ = Q * _T_ * 3600 * _KOLIV_ / 10 ^ 6*** **= 0.000132 * 8000 * 3600 * 3 / 10 ^ 6 = 0.0114**

***Примесь: 0322 Серная кислота***

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1) , ***Q*** **= 0.0000267**
Максимальный разовый выброс, г/с (2.1) , ***G = Q * K1*** **= 0.0000267 * 1 = 0.0000267**
Максимальный разовый выброс, г/с , ***_G_ = G*** **= 0.0000267**
Валовый выброс, т/год (2.11) , ***_M_ = Q * _T_ * 3600 * _KOLIV_ / 10 ^ 6*** **= 0.0000267 * 8000 * 3600 * 3 / 10 ^ 6 = 0.002307**

***Примесь: 0150 Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая)***

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1) , ***Q*** **= 0.0000131**
Максимальный разовый выброс, г/с (2.1) , ***G = Q * K1*** **= 0.0000131 * 1 = 0.0000131**
Максимальный разовый выброс, г/с , ***_G_ = G*** **= 0.0000131**
Валовый выброс, т/год (2.11) , ***_M_ = Q * _T_ * 3600 * _KOLIV_ / 10 ^ 6*** **= 0.0000131 * 8000 * 3600 * 3 / 10 ^ 6 = 0.001132**

***Примесь: 1061 Этанол (Спирт этиловый)***

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1) , ***Q*** **= 0.00167**
Максимальный разовый выброс, г/с (2.1) , ***G = Q * K1*** **= 0.00167 * 1 = 0.00167**
Максимальный разовый выброс, г/с , ***_G_ = G*** **= 0.00167**
Валовый выброс, т/год (2.11) , ***_M_ = Q * _T_ * 3600 * _KOLIV_ / 10 ^ 6*** **= 0.00167 * 8000 * 3600 * 3 / 10 ^ 6 = 0.1443**

***Примесь: 0906 Тетрахлорметан (Углерод четыреххлористый)***

Удельный выброс, г/с (табл. 6.1) , ***Q*** **= 0.000493**
Максимальный разовый выброс, г/с (2.1) , ***G = Q * K1*** **= 0.000493 * 1 = 0.000493**
Максимальный разовый выброс, г/с , ***_G_ = G*** **= 0.000493**
Валовый выброс, т/год (2.11) , ***_M_ = Q * _T_ * 3600 * _KOLIV_ / 10 ^ 6*** **= 0.000493 * 8000 * 3600 * 3 / 10 ^ 6 = 0.0426**

Итого:

| ***Код*** | ***Примесь*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий; Сода каустическая) | 0.0000131 | 0.001132 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0302 | Азотная кислота | 0.0005 | 0.0432 |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота) | 0.000132 | 0.0114 |
| 0322 | Серная кислота | 0.0000267 | 0.002307 |
| 0906 | Тетрахлорметан (Углерод четыреххлористый) | 0.000493 | 0.0426 |
| 1061 | Этанол (Спирт этиловый) | 0.00167 | 0.1443 |

***Источник загрязнения N 0007, Патрубок***
***Источник выделения N 001, Сварочный пост***
Список литературы:
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов
Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55
Расход сварочных материалов, кг/год , ***B* = 1890**
Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , ***BMAX* = 0.1**

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS* = 16.99**
в том числе:

***Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/***

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS* = 13.9**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6* = 13.9 * 1890 / 10 ^ 6 = 0.02627**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600* = 13.9 * 0.1 / 3600 = 0.000386**

***Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/***

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS* = 1.09**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6* = 1.09 * 1890 / 10 ^ 6 = 0.00206**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600* = 1.09 * 0.1 / 3600 = 0.0000303**

***Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)***

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS* = 1**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6* = 1 * 1890 / 10 ^ 6 = 0.00189**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600* = 1 * 0.1 / 3600 = 0.0000278**

***Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) /в пересчете на фтор/***

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS* = 1**

Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 1 * 1890 / 10 ^ 6 = 0.00189**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 1 * 0.1 / 3600 = 0.0000278**
---
Газы:

***<u>Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения (Гидрофторид, Кремний тетрафторид) /в пересчете на фтор/</u>***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 0.93**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 0.93 * 1890 / 10 ^ 6 = 0.001758**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 0.93 * 0.1 / 3600 = 0.00002583**

***<u>Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)</u>***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 2.7**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 2.7 * 1890 / 10 ^ 6 = 0.0051**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 2.7 * 0.1 / 3600 = 0.000075**

***<u>Примесь: 0337 Углерод оксид</u>***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 13.3**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 13.3 * 1890 / 10 ^ 6 = 0.02514**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 13.3 * 0.1 / 3600 = 0.0003694**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов
Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): МР-3
Расход сварочных материалов, кг/год , ***B*** **= 360**
Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , ***BMAX*** **= 0.1**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 11.5**
в том числе:

***<u>Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/</u>***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 9.77**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 9.77 * 360 / 10 ^ 6 = 0.00352**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 9.77 * 0.1 / 3600 = 0.0002714**

***<u>Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/</u>***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 1.73**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 1.73 * 360 / 10 ^ 6 = 0.000623**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , **_G_ = *GIS* * *BMAX* / *3600* = 1.73 * 0.1 / 3600 = 0.0000481**

---

Газы:

***Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения (Гидрофторид, Кремний тетрафторид) /в пересчете на фтор/***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS* = 0.4**
Валовый выброс, т/год (5.1) , **_M_ = *GIS* * *B* / *10* ^ *6* = 0.4 * 360 / 10 ^ 6 = 0.000144**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , **_G_ = *GIS* * *BMAX* / *3600* = 0.4 * 0.1 / 3600 = 0.00001111**

ИТОГО:

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ | 0.000386 | 0.02979 |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ | 0.0000481 | 0.002683 |
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0.000075 | 0.0051 |
| 0337 | Углерод оксид | 0.0003694 | 0.02514 |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения (Гидрофторид, Кремний тетрафторид) /в пересчете на фтор/ | 0.00002583 | 0.001902 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) /в пересчете на фтор/ | 0.0000278 | 0.00189 |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.) | 0.0000278 | 0.00189 |

***Источник загрязнения N 0008, Патрубок***
***Источник выделения N 001, Сварочный пост***
Список литературы:
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов
Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55
Расход сварочных материалов, кг/год , ***B* = 1920**
Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , ***BMAX* = 0.1**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS* = 16.99**
в том числе:

***Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS* = 13.9**

Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 13.9 * 1920 / 10 ^ 6 = 0.0267**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 13.9 * 0.1 / 3600 = 0.000386**

***Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 1.09**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 1.09 * 1920 / 10 ^ 6 = 0.002093**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 1.09 * 0.1 / 3600 = 0.0000303**

***Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 1**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 1 * 1920 / 10 ^ 6 = 0.00192**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 1 * 0.1 / 3600 = 0.0000278**

***Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) /в пересчете на фтор/***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 1**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 1 * 1920 / 10 ^ 6 = 0.00192**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 1 * 0.1 / 3600 = 0.0000278**
---
Газы:

***Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения (Гидрофторид, Кремний тетрафторид) /в пересчете на фтор/***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 0.93**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 0.93 * 1920 / 10 ^ 6 = 0.001786**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 0.93 * 0.1 / 3600 = 0.00002583**

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 2.7**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 2.7 * 1920 / 10 ^ 6 = 0.00518**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 2.7 * 0.1 / 3600 = 0.000075**

***Примесь: 0337 Углерод оксид***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 13.3**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 13.3 * 1920 / 10 ^ 6 = 0.02554**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 13.3 * 0.1 / 3600 = 0.0003694**

ИТОГО:

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ | 0.000386 | 0.0267 |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ | 0.0000303 | 0.002093 |
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0.000075 | 0.00518 |
| 0337 | Углерод оксид | 0.0003694 | 0.02554 |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения (Гидрофторид, Кремний тетрафторид) /в пересчете на фтор/ | 0.00002583 | 0.001786 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) /в пересчете на фтор/ | 0.0000278 | 0.00192 |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.) | 0.0000278 | 0.00192 |

***Источник загрязнения N 0009, Патрубок***
***Источник выделения N 001, Сварочный пост***
Список литературы:
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов
Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55
Расход сварочных материалов, кг/год , ***B*** **= 480**
Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час , ***BMAX*** **= 0.1**

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 16.99**
в том числе:

***Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/***

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 13.9**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 13.9 * 480 / 10 ^ 6 = 0.00667**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 13.9 * 0.1 / 3600 = 0.000386**

***Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/***

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** **= 1.09**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** **= 1.09 * 480 / 10 ^ 6 = 0.000523**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** **= 1.09 * 0.1 / 3600 = 0.0000303**

***Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** = **1**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** = **1 * 480 / 10 ^ 6 = 0.00048**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** = **1 * 0.1 / 3600 = 0.0000278**

***Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) /в пересчете на фтор/***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** = **1**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** = **1 * 480 / 10 ^ 6 = 0.00048**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** = **1 * 0.1 / 3600 = 0.0000278**
---
Газы:

***Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения (Гидрофторид, Кремний тетрафторид) /в пересчете на фтор/***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** = **0.93**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** = **0.93 * 480 / 10 ^ 6 = 0.000446**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** = **0.93 * 0.1 / 3600 = 0.00002583**

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** = **2.7**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** = **2.7 * 480 / 10 ^ 6 = 0.001296**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** = **2.7 * 0.1 / 3600 = 0.000075**

***Примесь: 0337 Углерод оксид***

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3) , ***GIS*** = **13.3**
Валовый выброс, т/год (5.1) , ***_M_ = GIS * B / 10 ^ 6*** = **13.3 * 480 / 10 ^ 6 = 0.00638**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2) , ***_G_ = GIS * BMAX / 3600*** = **13.3 * 0.1 / 3600 = 0.0003694**

ИТОГО:

| ***Код*** | ***Примесь*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ | 0.000386 | 0.00667 |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ | 0.0000303 | 0.000523 |
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0.000075 | 0.001296 |
| 0337 | Углерод оксид | 0.0003694 | 0.00638 |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения (Гидрофторид, Кремний тетрафторид) /в пересчете на фтор/ | 0.00002583 | 0.000446 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - | 0.0000278 | 0.00048 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) /в пересчете на фтор/ | | |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.) | 0.0000278 | 0.00048 |

**Склад серной кислоты (ССК) на участке ПК**

***Источник загрязнения N 0012, Патрубок резервуара серной кислоты***

***Источник выделения N 001, Резервуар серной кислоты на 600 м3***

РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ из резервуаров.

Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

- максимальные выбросы (M, г/с)

$$M = \frac{0.445 \times P_t \times m \times K_p^{max} \times K_B \times V_ч^{max}}{10^2 \times (273 + t_ж^{max})}, \qquad (5.3.1)$$

- годовые выбросы (G, т/год)

$$G = \frac{0.160 \times (P_t^{max} \times K_B + P_t^{min}) \times m \times K_p^{ср} \times K_{ОБ} \times B}{10^4 \times \rho_ж \times (546 + t_ж^{max} + t_ж^{min})}, \qquad (5.3.2)$$

где:

$P_t^{min}$, $P_t^{max}$ – давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости и соответственно, мм.рт.ст, здесь $P_t^{min}$ = 0,018 при температуре 15 $^0$C ; $P_t^{max}$ = 0,188 при температуре 30 $^0$C (Рабинович. В.А., Хавин З.Я. Краткий химический справочник, Л Химия, 1978 г.);

$K_p^{ср}$, $K_p^{max}$ – опытные коэффициенты по Приложению 8, Здесь – 0,1 при газовой обвязке резервуаров;

$V_ч^{max}$ – максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, м$^3$/час, здесь – 60 м$^3$/час;

$t_ж^{min}$, $t_ж^{max}$ – минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно, °С; здесь – минимальная – 15 $^0$C, максимальная – 30 $^0$C;

m – молекулярная масса паров жидкости, 98;

$K_в$ – опытный коэффициент, принимается по Приложению 9, здесь – 1;

$\rho_ж$ – плотность жидкости, т/м$^{3,}$ – 1,87;

$K_{об}$ – коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10, здесь – 1,35;

B – количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/ год, 10200 т/г.

Итого: ***0,445*0,188*98*0,1*1*60/100*1,87*(546+15+30) = 0,000445 г/с***

***0,16*(0,188*1+0,018) * 98*0,1*1,35*10200/(10000*1,87*(546+15+30)) = 0,000402 т/г.***

С учетом эффективности нейтрализатора серной кислоты (согласно рабочему проекту 99,0%) выбросы составят:

***0,000445*0,01= 0,00000445 г/с; 0,000402*0,01= 0,00000402 т/г.***

Итого выбросы от источника выделения: 001 Разгрузка руды

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0322 | Серная кислота | 0.00000445 | 0.00000402 |

***Источник загрязнения N 0013, Патрубок резервуара серной кислоты***

***Источник выделения N 001, Резервуар серной кислоты на 600 м3***

РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ из резервуаров.

Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

- максимальные выбросы (M, г/с)

$$M = \frac{0.445 \times P_t \times m \times K_p^{max} \times K_B \times V_ч^{max}}{10^2 \times (273 + t_ж^{max})}, \quad (5.3.1)$$

- годовые выбросы (G, т/год)

$$G = \frac{0.160 \times (P_t^{max} \times K_B + P_t^{min}) \times m \times K_p^{ср} \times K_{ОБ} \times B}{10^4 \times \rho_ж \times (546 + t_ж^{max} + t_ж^{min})}, \quad (5.3.2)$$

где:

$P_t^{min}$, $P_t^{max}$ – давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости и соответственно, мм.рт.ст, здесь $P_t^{min}$ = 0,018 при температуре 15 $^0$C ; $P_t^{max}$ = 0,188 при температуре 30 $^0$C (Рабинович. В.А., Хавин З.Я. Краткий химический справочник, Л Химия, 1978 г.);

$K_p^{ср}$, $K_p^{max}$ – опытные коэффициенты по Приложению 8, Здесь – 0,1 при газовой обвязке резервуаров;

$V_ч^{max}$ – максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, м$^3$/час, здесь – 60 м$^3$/час;

$t_ж^{min}$, $t_ж^{max}$ – минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно, °С; здесь – минимальная – 15 $^0$C, максимальная – 30 $^0$C;

m – молекулярная масса паров жидкости, 98;

$K_в$ – опытный коэффициент, принимается по Приложению 9, здесь – 1;

$\rho_ж$ – плотность жидкости, т/м$^{3,}$ – 1,87;

$K_{об}$ – коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10, здесь – 1,35;

B – количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/ год, 10200 т/г.

Итого: ***0,445*0,188*98*0,1*1*60/100*1,87*(546+15+30) = 0,000445 г/с***

***0,16*(0,188*1+0,018) * 98*0,1*1,35*10200/(10000*1,87*(546+15+30)) = 0,000402 т/г.***

С учетом эффективности нейтрализатора серной кислоты (согласно рабочему проекту 99,0%) выбросы составят:

***0,000445*0,01= 0,00000445 г/с; 0,000402*0,01= 0,00000402 т/г.***

Итого выбросы от источника выделения: 001 Разгрузка руды

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0322 | Серная кислота | 0.00000445 | 0.00000402 |

***Источник загрязнения N 6007, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, Склад угля, разгрузка***

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Уголь

***Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)***

Влажность материала, % , ***VL* = 8**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4) , ***K5*** **= 0.2**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** **= 2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2) , ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** **= 7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2) , ***K3*** **= 1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3) , ***K4*** **= 1**
Размер куска материала, мм , ***G7*** **= 200**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5) , ***K7*** **= 0.2**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1) , ***K1*** **= 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1) , ***K2*** **= 0.02**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***G*** **= 90**
Высота падения материала, м , ***GB*** **= 2**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7) , ***B*** **= 0.7**
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1) , ***GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10 ^ 6 * B / 3600*** **= 0.03 * 0.02 * 1.7 * 1 * 0.2 * 0.2 * 90 * 10 ^ 6 * 0.7 / 3600 = 0.714**
Время работы узла переработки в год, часов , ***RT2*** **= 266**
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , ***MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B * RT2*** **= 0.03 * 0.02 * 1.2 * 1 * 0.2 * 0.2 * 90 * 0.7 * 266 = 0.483**
Максимальный разовый выброс , г/сек , ***G*** **= 0.714**
Валовый выброс , т/год , ***M*** **= 0.483**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад угля, разгрузка

| ***Код*** | ***Примесь*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.) | 0.714 | 0.483 |

***Источник загрязнения N 6007, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 002, Склад угля, хранение***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Уголь

***Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)***

Влажность материала, % , ***VL*** **= 8**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4) , ***K5*** **= 0.2**

Операция: Хранение
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** **= 2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2) , ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** **= 7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2) , ***K3*** **= 1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3) , ***K4*** **= 1**

Размер куска материала, мм , ***G7*** **= 200**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5) , ***K7*** **= 0.2**
Поверхность пыления в плане, м2 , ***F*** **= 600**
Коэфф., учитывающий профиль поверхности складируемого материала , ***K6*** **= 1.45**
Унос пыли с 1 м2 фактической поверхности материала, г/м2*сек , ***Q*** **= 0.005**
Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1) , ***GC = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F = 1.7 * 1 * 0.2 * 1.45 * 0.2 * 0.005 * 600 = 0.296***
Время работы склада в году, часов , ***RT*** **= 8760**
Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1) , ***MC = K3SR * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * F * RT * 0.0036 = 1.2 * 1 * 0.2 * 1.45 * 0.2 * 0.005 * 600 * 8760 * 0.0036 = 6.58***
Максимальный разовый выброс , г/сек , ***G*** **= 0.296**
Валовый выброс , т/год , ***M*** **= 6.58**

Итого выбросы от источника выделения: 002 Склад угля, хранение

| ***Код*** | ***Примесь*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.) | 0.296 | 6.58 |

***Источник загрязнения N 6008, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, Бункер угля, загрузка***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Уголь

***Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)***

Влажность материала, % , ***VL*** **= 8**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4) , ***K5*** **= 0.2**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** **= 2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2) , ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** **= 7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2) , ***K3*** **= 1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3) , ***K4*** **= 0.005**
Размер куска материала, мм , ***G7*** **= 200**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5) , ***K7*** **= 0.2**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1) , ***K1*** **= 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1) , ***K2*** **= 0.02**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***G*** **= 3**
Высота падения материала, м , ***GB*** **= 2**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7) , ***B*** **= 0.7**
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1) , ***GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10 ^ 6 * B / 3600 = 0.03 * 0.02 * 1.7 * 0.005 * 0.2 * 0.2 * 3 * 10 ^ 6 * 0.7 / 3600 = 0.000119***
Время работы узла переработки в год, часов , ***RT2*** **= 4000**

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , ***MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B * RT2 = 0.03 * 0.02 * 1.2 * 0.005 * 0.2 * 0.2 * 3 * 0.7 * 4000 = 0.00121***
Максимальный разовый выброс , г/сек , ***G* = 0.000119**
Валовый выброс , т/год , ***M* = 0.00121**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Бункер угля, загрузка

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.) | 0.000119 | 0.00121 |

***Источник загрязнения N 6008, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 002, Бункер угля, дробление***
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от дробильных установок
Наименование агрегата: СДА-1000 без средств пылеулавливания
Общее количество дробилок данного типа, шт. , ***N* = 3**
Количество одновременно работающих дробилок данного типа, шт. , ***N1* = 1**
Удельное пылевыделение при работе СДУ, г/т(табл.3.6.1) , ***Q* = 4.5**

Максимальное количество перерабатываемой горной массы, т/час , ***GH* = 2**
Количество переработанной горной породы, т/год , ***GGOD* = 8000**
Влажность материала, % , ***VL* = 8**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5* = 0.4**

***Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния***

Максимальный разовый выброс, г/с (3.6.1) , ***_G_ = N1 * Q * GH * K5 / 3600 = 1 * 4.5 * 2 * 0.4 / 3600 = 0.001***
Валовый выброс, т/год (3.6.2) , ***_M_ = N * Q * GGOD * K5 * 10 ^ -6 = 3 * 4.5 * 8000 * 0.4 * 10 ^ -6 = 0.0144***

Итоговая таблица:

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния | 0.001 | 0.0432 |

***Источник загрязнения N 6008, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 003, Бункер угля, ленточный питатель топлива***
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров
Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении
Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м2, г/м2*с , ***Q* = 0.003**
Время работы конвейера, час/год , ***_T_ = 72***
Ширина ленты конвейера, м , ***B* = 1000**

Длина ленты конвейера, м , ***L*** **= 20**
Степень открытости: закрыт с 4-х сторон
Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера(табл.3.1.3) , ***K4*** **= 0.005**
Конвейер эксплуатируется в помещении, поэтому С5 = 1, но дополнительно учитывается коэффициент гравитационного оседания
твердых частиц, согласно п.2.3 [1] , ***KOC*** **= 0.4**
Влажность материала, % , ***VL*** **= 8**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5*** **= 0.4**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ*** **= 0**

***Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния***

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1) , ***_G_ = KOC * Q * B * L * K5 * C5 * K4 * (1-NJ)*** **= 0.4 * 0.003 * 1000 * 20 * 0.4 * 1 * 0.005 * (1-0) = 0.048**
Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2) , ***_M_ = KOC * 3.6 * Q * B * L * _T_ * K5 * C5S * K4 * (1-NJ) * 10 ^ -3*** **= 0.4 * 3.6 * 0.003 * 1000 * 20 * 72 * 0.4 * 1 * 0.005 * (1-0) * 10 ^ -3 = 0.012442**

Итоговая таблица:

| ***Код*** | ***Примесь*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния | 0.048 | 0.012442 |

***Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, Бункер золы, разгрузка***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Зола

***Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)***

Влажность материала, % , ***VL*** **= 1**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4) , ***K5*** **= 0.8**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** **= 2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2) , ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** **= 7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2) , ***K3*** **= 1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3) , ***K4*** **= 0.1**
Размер куска материала, мм , ***G7*** **= 100**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5) , ***K7*** **= 0.4**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1) , ***K1*** **= 0.06**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1) , ***K2*** **= 0.04**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***G*** **= 60**
Высота падения материала, м , ***GB*** **= 2**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7) , ***B*** **= 0.7**

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1) , ***GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10 ^ 6 * B / 3600*** **= 0.06 * 0.04 * 1.7 * 0.1 * 0.8 * 0.4 * 60 * 10 ^ 6 * 0.7 / 3600 = 1.523**
Время работы узла переработки в год, часов , ***RT2*** **= 200**
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , ***MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B * RT2*** **= 0.06 * 0.04 * 1.2 * 0.1 * 0.8 * 0.4 * 60 * 0.7 * 200 = 0.774**
Максимальный разовый выброс , г/сек , ***G*** **= 1.523**
Валовый выброс , т/год , ***M*** **= 0.774**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Бункер золы, разгрузка

| ***Код*** | ***Примесь*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.) | 1.523 | 0.774 |

***Источник загрязнения N 6020, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, Разгрузочная эстакада***
Список литературы:
1. 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
2. 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

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Переходный период хранения (t>-5 и t<5)

| ***Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)*** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Dn, сут*** | ***Nk, шт*** | ***A*** | ***Nk1 шт.*** | ***L1, км*** | ***L2, км*** | | |
| 125 | 6 | 1.00 | 2 | 0.1 | 0.1 | | |
| | | | | | | | |
| ***ЗВ*** | ***Tpr мин*** | ***Mpr, г/мин*** | ***Tx, мин*** | ***Mxx, г/мин*** | ***Ml, г/км*** | ***г/с*** | ***т/год*** |
| 0337 | 4 | 1.62 | 1 | 0.756 | 5.31 | 0.00432 | 0.00679 |
| 2732 | 4 | 0.575 | 1 | 0.378 | 0.72 | 0.001528 | 0.0024 |
| 0301 | 4 | 0.77 | 1 | 0.46 | 3.4 | 0.001725 | 0.00281 |
| 0304 | 4 | 0.77 | 1 | 0.46 | 3.4 | 0.00028 | 0.000456 |
| 0328 | 4 | 0.027 | 1 | 0.015 | 0.27 | 0.0000842 | 0.0001454 |
| 0330 | 4 | 0.103 | 1 | 0.095 | 0.531 | 0.0003106 | 0.00053 |

Выбросы по периоду: Теплый период хранения (t>5)

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dn, сут | Nk, шт | A | Nk1 шт. | L1, км | L2, км | | |
| 110 | 6 | 1.00 | 2 | 0.1 | 0.1 | | |
| | | | | | | | |
| ЗВ | Tpr мин | Mpr, г/мин | Tx, мин | Mxx, г/мин | Ml, г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 4 | 1.206 | 1 | 0.756 | 4.9 | 0.00337 | 0.00483 |
| 2732 | 4 | 0.531 | 1 | 0.378 | 0.7 | 0.001428 | 0.00199 |
| 0301 | 4 | 0.51 | 1 | 0.46 | 3.4 | 0.001262 | 0.00192 |
| 0304 | 4 | 0.51 | 1 | 0.46 | 3.4 | 0.000205 | 0.000312 |
| 0328 | 4 | 0.015 | 1 | 0.015 | 0.2 | 0.0000533 | 0.0000866 |
| 0330 | 4 | 0.095 | 1 | 0.095 | 0.475 | 0.0002906 | 0.000439 |

Выбросы по периоду: Холодный период хранения (t<-5)
Температура воздуха за расчетный период, град. С , ***T* = -18**

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dn, сут | Nk, шт | A | Nk1 шт. | L1, км | L2, км | | |
| 130 | 6 | 1.00 | 2 | 0.1 | 0.1 | | |
| | | | | | | | |
| ЗВ | Tpr мин | Mpr, г/мин | Tx, мин | Mxx, г/мин | Ml, г/км | г/с | т/год |
| 0337 | 25 | 1.8 | 1 | 0.756 | 5.9 | 0.0257 | 0.0372 |
| 2732 | 25 | 0.639 | 1 | 0.378 | 0.8 | 0.00913 | 0.01317 |
| 0301 | 25 | 0.77 | 1 | 0.46 | 3.4 | 0.00891 | 0.013 |
| 0304 | 25 | 0.77 | 1 | 0.46 | 3.4 | 0.001448 | 0.002114 |
| 0328 | 25 | 0.03 | 1 | 0.015 | 0.3 | 0.000447 | 0.000663 |
| 0330 | 25 | 0.114 | 1 | 0.095 | 0.59 | 0.00167 | 0.002463 |

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| Код | Примесь | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0.00891 | 0.01773 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) | 0.001448 | 0.002882 |
| 0328 | Углерод | 0.000447 | 0.000895 |
| 0330 | Сера диоксид | 0.00167 | 0.003432 |
| 0337 | Углерод оксид | 0.0257 | 0.04882 |
| 2732 | Керосин | 0.00913 | 0.01756 |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -18 градусов С

**Участок кучного выщелачивания (УКВ)**

***Источник загрязнения N 6010, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, Разгрузка руды***

Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит дробленый

***Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)***

Влажность материала, % , ***VL*** = **16**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4) , ***K5*** = **0.01**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** = **2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2) , ***K3SR*** = **1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** = **7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2) , ***K3*** = **1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3) , ***K4*** = **1**
Размер куска материала, мм , ***G7*** = **20**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5) , ***K7*** = **0.5**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1) , ***K1*** = **0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1) , ***K2*** = **0.04**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***G*** = **1500**
Высота падения материала, м , ***GB*** = **2**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7) , ***B*** = **0.7**
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1) , ***GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10 ^ 6 * B / 3600*** = **0.02 * 0.04 * 1.7 * 1 * 0.01 * 0.5 * 1500 * 10 ^ 6 * 0.7 / 3600 = 1.983**
Время работы узла переработки в год, часов , ***RT2*** = **8000**
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , ***MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B * RT2*** = **0.02 * 0.04 * 1.2 * 1 * 0.01 * 0.5 * 1500 * 0.7 * 8000 = 40.3**
Максимальный разовый выброс , г/сек , ***G*** = **1.983**
Валовый выброс , т/год , ***M*** = **40.3**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Разгрузка руды

| ***Код*** | ***Примесь*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.) | 1.983 | 40.3 |

***Источник загрязнения N 6011, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, Формирование штабеля***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит дробленый

***Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)***

Влажность материала, % , ***VL*** = **16**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4) , ***K5*** = **0.01**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** = **2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2) , ***K3SR*** = **1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** = **7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2) , ***K3*** = **1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3) , ***K4*** = **1**
Размер куска материала, мм , ***G7*** = **20**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5) , ***K7*** = **0.5**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1) , ***K1*** = **0.02**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1) , ***K2*** = **0.04**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***G*** = **1500**
Высота падения материала, м , ***GB*** = **1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7) , ***B*** = **0.5**
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1) , ***GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10 ^ 6 * B / 3600*** = **0.02 * 0.04 * 1.7 * 1 * 0.01 * 0.5 * 1500 * 10 ^ 6 * 0.5 / 3600 = 1.417**
Время работы узла переработки в год, часов , ***RT2*** = **8000**
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , ***MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B * RT2*** = **0.02 * 0.04 * 1.2 * 1 * 0.01 * 0.5 * 1500 * 0.5 * 8000 = 28.8**
Максимальный разовый выброс , г/сек , ***G*** = **1.417**
Валовый выброс , т/год , ***M*** = **28.8**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Формирование штабеля

| ***Код*** | ***Примесь*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.) | 1.417 | 28.8 |

***Источник загрязнения N 6012, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, Автотранспортные работы, пыление***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >25 - < = 30 тонн
Коэфф., учитывающий грузоподъемность(табл.3.3.1) , ***C1*** = **2.5**
Средняя скорость передвижения автотранспорта: >5 - < = 10 км/час
Коэфф., учитывающий скорость передвижения(табл.3.3.2) , ***C2*** = **1**
Состояние дороги: Дорога со щебеночным покрытием
Коэфф., учитывающий состояние дороги(табл.3.3.3) , ***C3*** = **0.5**
Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт. , ***N1*** = **60**
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км , ***L*** = **1**
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час , ***N*** = **1**
Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу , ***C7*** = **0.01**
Пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега, г/км , ***Q1*** = **1450**
Влажность поверхностного слоя дороги, % , ***VL*** = **10**
Коэфф., учитывающий увлажненность дороги(табл.3.1.4) , ***K5*** = **0.1**
Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе , ***C4*** = **1.45**
Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с , ***V1 = _U_*** = **2.2**
Средняя скорость движения транспортного средства, км/час , ***V2*** = **10**

Скорость обдува, м/с , ***VOB = (V1 * V2 / 3.6) ^ 0.5* = (2.2 * 10 / 3.6) ^ 0.5 = 2.47**
Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове(табл.3.3.4) , ***C5* = 1.13**
Площадь открытой поверхности материала в кузове, м2 , ***S* = 12**
Перевозимый материал: Гранит дробленый
Унос материала с 1 м2 фактической поверхности, г/м2*с(табл.3.1.1) , ***Q* = 0.002**
Влажность перевозимого материала, % , ***VL* = 14**
Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала(табл.3.1.4) , ***K5M* = 0.01**
Количество дней с устойчивым снежным покровом , ***TSP* = 137**
Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год , ***TO* = 450**
Количество дней с осадками в виде дождя в году , ***TD = 2 * TO / 24* = 2 * 450 / 24 = 37.5**

***Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.)***

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1) , ***_G_ = C1 * C2 * C3 * K5 * C7 * N * L * Q1 / 3600 + C4 * C5 * K5M * Q * S * N1* = 2.5 * 1 * 0.5 * 0.1 * 0.01 * 1 * 1 * 1450 / 3600 + 1.45 * 1.13 * 0.01 * 0.002 * 12 * 60 = 0.0241**
Валовый выброс, т/год (3.3.2) , ***_M_ = 0.0864 * _G_ * (365-(TSP + TD))* = 0.0864 * 0.0241 * (365-(137 + 37.5)) = 0.397**

Итоговая таблица:

| ***Код*** | ***Примесь*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и др.) | 0.0241 | 0.397 |

***Источник загрязнения N 6012, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 002, Автотранспортные работы, выброс отработанных газов***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Выбросы токсичных газов при работе карьерных машин
Транспортное средство: КАМАЗ-511
Вид топлива: Дизельное
Время работы одной машины в ч/год , ***NUM1* = 4000**
Количество машин данной марки, шт. , ***NUM3* = 69**
Число одновременно работающих машин, шт. , ***NUM2* = 2**

***Примесь: 0337 Углерод оксид***

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC* = 100**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600* = (0.013 * 100 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.722**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000* = 0.013 * 100 * 4000 * 69 / 1000 = 358.8**

***Примесь: 2732 Керосин***

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC* = 30**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600* = (0.013 * 30 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.2167**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000* = 0.013 * 30 * 4000 * 69 / 1000 = 107.6**

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

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC* = 32**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600* = (0.013 * 32 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.231**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000* = 0.013 * 32 * 4000 * 69 / 1000 = 114.8**

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

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC* = 5.2**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600* = (0.013 * 5.2 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.03756**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000* = 0.013 * 5.2 * 4000 * 69 / 1000 = 18.66**

***Примесь: 0328 Углерод***

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC* = 15.5**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600* = (0.013 * 15.5 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.112**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000* = 0.013 * 15.5 * 4000 * 69 / 1000 = 55.6**

***Примесь: 0330 Сера диоксид***

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC* = 20**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600* = (0.013 * 20 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.1444**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000* = 0.013 * 20 * 4000 * 69 / 1000 = 71.8**

***Примесь: 0703 Бенз/а/пирен***

Выброс вредного вещества, кг/т , ***TOXIC* = 0.00032**
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
***_G_ = (RASH * TOXIC * NUM2) * 10 ^ 3 / 3600* = (0.013 * 0.00032 * 2) * 10 ^ 3 / 3600 = 0.00000231**
Валовый выброс ЗВ, т/год
***_M_ = RASH * TOXIC * NUM1 * NUM3 / 1000* = 0.013 * 0.00032 * 4000 * 69 / 1000 = 0.001148**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Автотранспортные работы

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0.231 | 114.8 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) | 0.03756 | 18.66 |
| 0328 | Углерод | 0.112 | 55.6 |
| 0330 | Сера диоксид | 0.1444 | 71.8 |
| 0337 | Углерод оксид | 0.722 | 358.8 |
| 0703 | Бенз/а/пирен | 0.00000231 | 0.001148 |
| 2732 | Керосин | 0.2167 | 107.6 |

**Склад серной кислоты (ССК) на участке агломерации**

***Источник загрязнения N 0010, Патрубок резервуара серной кислоты***
***Источник выделения N 001, Резервуар серной кислоты на 3000 м3***

РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ из резервуаров.

Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

- максимальные выбросы (M, г/с)

$$M = \frac{0.445 \times P_t \times m \times K_p^{max} \times K_B \times V_ч^{max}}{10^2 \times (273 + t_ж^{max})}, \quad (5.3.1)$$

- годовые выбросы (G, т/год)

$$G = \frac{0.160 \times (P_t^{max} \times K_B + P_t^{min}) \times m \times K_p^{ср} \times K_{ОБ} \times B}{10^4 \times \rho_ж \times (546 + t_ж^{max} + t_ж^{min})}, \quad (5.3.2)$$

где:

$P_t^{min}$, $P_t^{max}$ – давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости и соответственно, мм.рт.ст, здесь $P_t^{min}$ = 0,018 при температуре 15 $^0$C ; $P_t^{max}$ = 0,188 при температуре 30 $^0$C (Рабинович. В.А., Хавин З.Я. Краткий химический справочник, Л Химия, 1978 г.);

$K_p^{ср}$, $K_p^{max}$ – опытные коэффициенты по Приложению 8, Здесь – 0,1 при газовой обвязке резервуаров;

$V_ч^{max}$ – максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, м$^3$/час, здесь – 60 м$^3$/час;

$t_ж^{min}$, $t_ж^{max}$ – минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно, °С; здесь – минимальная – 15 $^0$C, максимальная – 30 $^0$C;

m – молекулярная масса паров жидкости, 98;

$K_в$ – опытный коэффициент, принимается по Приложению 9, здесь – 1;

$\rho_ж$ – плотность жидкости, т/м$^3$, – 1,87;

$K_{об}$ – коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10, здесь – 1,35;

B – количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/ год, 49800 т/г.

Итого: ***0,445*0,188*98*0,1*1*60/100*1,87*(546+15+30) = 0,000445 г/с***

***0,16*(0,188*1+0,018) * 98*0,1*1,35*49800/ (10000*1,87*(546+15+30)) = 0,001965 т/г.***

С учетом эффективности нейтрализатора серной кислоты (согласно рабочему проекту 99,0%) выбросы составят:
***0,000445*0,01= 0,00000445 г/с; 0,001965*0,01= 0,00001965 т/г.***

Итого:

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0322 | Серная кислота | 0.00000445 | 0.00001965 |

***Источник загрязнения N 0011, Патрубок резервуара серной кислоты***
***Источник выделения N 001, Резервуар серной кислоты на 3000 м3***

РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ из резервуаров.

Выбросы паров жидкости рассчитываются по формулам:

- максимальные выбросы (M, г/с)

$$M = \frac{0.445 \times P_t \times m \times K_p^{max} \times K_B \times V_ч^{max}}{10^2 \times (273 + t_ж^{max})}, \quad (5.3.1)$$

- годовые выбросы (G, т/год)

$$G = \frac{0.160 \times (P_t^{max} \times K_B + P_t^{min}) \times m \times K_p^{ср} \times K_{ОБ} \times B}{10^4 \times \rho_ж \times (546 + t_ж^{max} + t_ж^{min})}, \quad (5.3.2)$$

где:
$P_t^{min}$, $P_t^{max}$ – давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости и соответственно, мм.рт.ст, здесь $P_t^{min}$ = 0,018 при температуре 15 $^0$C ; $P_t^{max}$ = 0,188 при температуре 30 $^0$C (Рабинович. В.А., Хавин З.Я. Краткий химический справочник, Л Химия, 1978 г.);
$К_р^{ср}$, $К_р^{max}$ – опытные коэффициенты по Приложению 8, Здесь – 0,1 при газовой обвязке резервуаров;
$V_ч^{max}$ – максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, м$^3$/час, здесь – 60 м$^3$/час;
$t_ж^{min}$, $t_ж^{max}$ – минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно, °С; здесь – минимальная – 15 $^0$C, максимальная – 30 $^0$C;
m – молекулярная масса паров жидкости, 98;
$К_в$ – опытный коэффициент, принимается по Приложению 9, здесь – 1;
$ρ_ж$ – плотность жидкости, т/м$^{3,}$ – 1,87;
$К_{об}$ – коэффициент оборачиваемости, принимается по Приложению 10, здесь – 1,35;
В – количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/ год, 49800 т/г.

Итого: ***0,445*0,188*98*0,1*1*60/100*1,87*(546+15+30) = 0,000445 г/с***

***0,16*(0,188*1+0,018) * 98*0,1*1,35*49800/ (10000*1,87*(546+15+30)) = 0,001965 т/г.***

С учетом эффективности нейтрализатора серной кислоты (согласно рабочему проекту 99,0%) выбросы составят:
***0,000445*0,01= 0,00000445 г/с; 0,001965*0,01= 0,00001965 т/г.***

Итого:

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0322 | Серная кислота | 0.00000445 | 0.00001965 |

***Источник загрязнения N 6013, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, Разгрузочная эстакада***
Список литературы:
1. 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
2. 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

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Переходный период хранения (t>-5 и t<5)

| ***Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)*** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Dn, сут*** | ***Nk, шт*** | ***A*** | ***Nk1 шт.*** | ***L1, км*** | ***L2, км*** | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 125 | 6 | 1.00 | 2 | 0.1 | 0.1 | |

| *3В* | *Tpr мин* | *Mpr, г/мин* | *Tx, мин* | *Mxx, г/мин* | *Ml, г/км* | *г/с* | *т/год* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0337 | 4 | 1.62 | 1 | 0.756 | 5.31 | 0.00432 | 0.00679 |
| 2732 | 4 | 0.575 | 1 | 0.378 | 0.72 | 0.001528 | 0.0024 |
| 0301 | 4 | 0.77 | 1 | 0.46 | 3.4 | 0.001725 | 0.00281 |
| 0304 | 4 | 0.77 | 1 | 0.46 | 3.4 | 0.00028 | 0.000456 |
| 0328 | 4 | 0.027 | 1 | 0.015 | 0.27 | 0.0000842 | 0.0001454 |
| 0330 | 4 | 0.103 | 1 | 0.095 | 0.531 | 0.0003106 | 0.00053 |

Выбросы по периоду: Теплый период хранения (t>5)

| *Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Dn, сут* | *Nk, шт* | *A* | *Nk1 шт.* | *L1, км* | *L2, км* | |
| 110 | 6 | 1.00 | 2 | 0.1 | 0.1 | |

| *3В* | *Tpr мин* | *Mpr, г/мин* | *Tx, мин* | *Mxx, г/мин* | *Ml, г/км* | *г/с* | *т/год* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0337 | 4 | 1.206 | 1 | 0.756 | 4.9 | 0.00337 | 0.00483 |
| 2732 | 4 | 0.531 | 1 | 0.378 | 0.7 | 0.001428 | 0.00199 |
| 0301 | 4 | 0.51 | 1 | 0.46 | 3.4 | 0.001262 | 0.00192 |
| 0304 | 4 | 0.51 | 1 | 0.46 | 3.4 | 0.000205 | 0.000312 |
| 0328 | 4 | 0.015 | 1 | 0.015 | 0.2 | 0.0000533 | 0.0000866 |
| 0330 | 4 | 0.095 | 1 | 0.095 | 0.475 | 0.0002906 | 0.000439 |

Выбросы по периоду: Холодный период хранения (t<-5)
Температура воздуха за расчетный период, град. С , ***T* = -18**

| *Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)* | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Dn, сут* | *Nk, шт* | *A* | *Nk1 шт.* | *L1, км* | *L2, км* | |
| 130 | 6 | 1.00 | 2 | 0.1 | 0.1 | |

| *3В* | *Tpr мин* | *Mpr, г/мин* | *Tx, мин* | *Mxx, г/мин* | *Ml, г/км* | *г/с* | *т/год* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0337 | 25 | 1.8 | 1 | 0.756 | 5.9 | 0.0257 | 0.0372 |
| 2732 | 25 | 0.639 | 1 | 0.378 | 0.8 | 0.00913 | 0.01317 |
| 0301 | 25 | 0.77 | 1 | 0.46 | 3.4 | 0.00891 | 0.013 |
| 0304 | 25 | 0.77 | 1 | 0.46 | 3.4 | 0.001448 | 0.002114 |
| 0328 | 25 | 0.03 | 1 | 0.015 | 0.3 | 0.000447 | 0.000663 |
| 0330 | 25 | 0.114 | 1 | 0.095 | 0.59 | 0.00167 | 0.002463 |

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0.00891 | 0.01773 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) | 0.001448 | 0.002882 |
| 0328 | Углерод | 0.000447 | 0.000895 |
| 0330 | Сера диоксид | 0.00167 | 0.003432 |
| 0337 | Углерод оксид | 0.0257 | 0.04882 |
| 2732 | Керосин | 0.00913 | 0.01756 |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -18 градусов С

**Автозаправочная станция (АЗС)**

***Источник загрязнения N 6014, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, Резервуар для дизельного топлива***

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

Нефтепродукт:Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

---

Конструкция резервуара:наземный
Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15) , ***CMAX* = 1.86**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3 , ***QOZ* = 1110**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15) , ***COZ* = 0.96**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3 , ***QVL* = 1110**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15) , ***CVL* = 1.32**
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час , ***VSL* = 3.14**
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) , ***GR* = *(CMAX * VSL) / 3600* = (1.86 * 3.14) / 3600 = 0.001622**
Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) , ***MZAK* = *(COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10 ^ -6* = (0.96 * 1110 + 1.32 * 1110) * 10 ^ -6 = 0.00253**
Удельный выброс при проливах, г/м3 , ***J* = 50**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) , ***MPRR* = *0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10 ^ (-6)* = 0.5 * 50 * (1110 + 1110) * 10 ^ (-6) = 0.0555**
Валовый выброс, т/год (9.2.3) , ***MR* = *MZAK + MPRR* = 0.00253 + 0.0555 = 0.058**

***Примесь: 2754 Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 99.72**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_* = *CI * M / 100* = 99.72 * 0.058 / 100 = 0.0578**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_* = *CI * G / 100* = 99.72 * 0.001622 / 100 = 0.001617**

***Примесь: 0333 Сероводород***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 0.28**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_* = *CI * M / 100* = 0.28 * 0.058 / 100 = 0.0001624**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_* = *CI * G / 100* = 0.28 * 0.001622 / 100 = 0.00000454**

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0333 | Сероводород | 0.00000454 | 0.0001624 |
| 2754 | Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ | 0.001617 | 0.0578 |

***Источник загрязнения N 6014, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 002, Резервуар для дизельного топлива***

Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

---

Конструкция резервуара:наземный
Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15) , ***CMAX* = 1.86**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3 , ***QOZ* = 1110**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15) , ***COZ* = 0.96**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3 , ***QVL* = 1110**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15) , ***CVL* = 1.32**
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час , ***VSL* = 3.14**
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) , ***GR* = *(CMAX * VSL) / 3600* = (1.86 * 3.14) / 3600 = 0.001622**
Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) , ***MZAK* = *(COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10 ^ -6* = (0.96 * 1110 + 1.32 * 1110) * 10 ^ -6 = 0.00253**
Удельный выброс при проливах, г/м3 , ***J* = 50**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) , ***MPRR* = *0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10 ^ (-6)* = 0.5 * 50 * (1110 + 1110) * 10 ^ (-6) = 0.0555**
Валовый выброс, т/год (9.2.3) , ***MR* = *MZAK* + *MPRR* = 0.00253 + 0.0555 = 0.058**

***Примесь: 2754 Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 99.72**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_* = *CI * M / 100* = 99.72 * 0.058 / 100 = 0.0578**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_* = *CI * G / 100* = 99.72 * 0.001622 / 100 = 0.001617**

***Примесь: 0333 Сероводород***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 0.28**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_* = *CI * M / 100* = 0.28 * 0.058 / 100 = 0.0001624**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_* = *CI * G / 100* = 0.28 * 0.001622 / 100 = 0.00000454**

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0333 | Сероводород | 0.00000454 | 0.0001624 |
| 2754 | Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ | 0.001617 | 0.0578 |

***Источник загрязнения N 6014, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 003, Резервуар для дизельного топлива***
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

---

Конструкция резервуара:наземный
Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15) , ***CMAX* = 1.86**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3 , ***QOZ* = 1110**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15) , ***COZ* = 0.96**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3 , ***QVL* = 1110**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15) , ***CVL* = 1.32**
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час , ***VSL* = 3.14**
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) , ***GR* = *(CMAX * VSL) / 3600* = (1.86 * 3.14) / 3600 = 0.001622**
Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) , ***MZAK* = *(COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10 ^ -6* = (0.96 * 1110 + 1.32 * 1110) * 10 ^ -6 = 0.00253**
Удельный выброс при проливах, г/м3 , ***J* = 50**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) , ***MPRR* = *0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10 ^ (-6)* = 0.5 * 50 * (1110 + 1110) * 10 ^ (-6) = 0.0555**
Валовый выброс, т/год (9.2.3) , ***MR* = *MZAK* + *MPRR* = 0.00253 + 0.0555 = 0.058**

***Примесь: 2754 Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 99.72**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_* = *CI * M / 100* = 99.72 * 0.058 / 100 = 0.0578**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_* = *CI * G / 100* = 99.72 * 0.001622 / 100 = 0.001617**

***Примесь: 0333 Сероводород***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 0.28**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_* = *CI * M / 100* = 0.28 * 0.058 / 100 = 0.0001624**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_* = *CI * G / 100* = 0.28 * 0.001622 / 100 = 0.00000454**

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0333 | Сероводород | 0.00000454 | 0.0001624 |
| 2754 | Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ | 0.001617 | 0.0578 |

***Источник загрязнения N 6015, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, ТРК для дизельного топлива***
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

---

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин, г/м3 (Прил. 12) , ***CMAX* = 3.14**
Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м3 , ***QOZ* = 1110**
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15) , ***CAMOZ*** **= 1.6**
Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м3 , ***QVL*** **= 1110**
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15) , ***CAMVL*** **= 2.2**
Производительность одного рукава ТРК
(с учетом дискретности работы), м3/час , ***VTRK*** **= 0.4**
Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих
выбранный вид нефтепродукта , ***NN*** **= 1**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2) , ***GB = NN * CMAX * VTRK / 3600*** **= 1 * 3.14 * 0.4 / 3600 = 0.000349**
Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7) , ***MBA = (CAMOZ * QOZ + CAMVL * QVL) * 10 ^ -6*** **= (1.6 * 1110 + 2.2 * 1110) * 10 ^ -6 = 0.00422**
Удельный выброс при проливах, г/м3 , ***J*** **= 50**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8) , ***MPRA = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10 ^ -6*** **= 0.5 * 50 * (1110 + 1110) * 10 ^ -6 = 0.0555**
Валовый выброс, т/год (9.2.6) , ***MTRK = MBA + MPRA*** **= 0.00422 + 0.0555 = 0.0597**

***Примесь: 2754 Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI*** **= 99.72**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100*** **= 99.72 * 0.0597 / 100 = 0.0595**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100*** **= 99.72 * 0.000349 / 100 = 0.000348**

***Примесь: 0333 Сероводород***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI*** **= 0.28**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100*** **= 0.28 * 0.0597 / 100 = 0.000167**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100*** **= 0.28 * 0.000349 / 100 = 0.000000977**

| ***Код*** | ***Примесь*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 0333 | Сероводород | 0.00000098 | 0.000167 |
| 2754 | Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ | 0.000348 | 0.0595 |

***Источник загрязнения N 6016, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, ТРК для дизельного топлива***
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

---

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин, г/м3 (Прил. 12) , ***CMAX*** **= 3.14**
Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м3 , ***QOZ*** **= 1110**
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15) , ***CAMOZ*** **= 1.6**
Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м3 , ***QVL*** **= 1110**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15) , ***CAMVL* = 2.2**
Производительность одного рукава ТРК
(с учетом дискретности работы), м3/час , ***VTRK* = 0.4**
Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих
выбранный вид нефтепродукта , ***NN* = 1**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2) , ***GB = NN * CMAX * VTRK / 3600* = 1 * 3.14 * 0.4 / 3600 = 0.000349**
Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7) , ***MBA = (CAMOZ * QOZ + CAMVL * QVL) * 10 ^ -6* = (1.6 * 1110 + 2.2 * 1110) * 10 ^ -6 = 0.00422**
Удельный выброс при проливах, г/м3 , ***J* = 50**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8) , ***MPRA = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10 ^ -6* = 0.5 * 50 * (1110 + 1110) * 10 ^ -6 = 0.0555**
Валовый выброс, т/год (9.2.6) , ***MTRK* = *MBA* + *MPRA* = 0.00422 + 0.0555 = 0.0597**

***Примесь: 2754 Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 99.72**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100* = 99.72 * 0.0597 / 100 = 0.0595**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100* = 99.72 * 0.000349 / 100 = 0.000348**

***Примесь: 0333 Сероводород***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 0.28**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100* = 0.28 * 0.0597 / 100 = 0.000167**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100* = 0.28 * 0.000349 / 100 = 0.000000977**

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0333 | Сероводород | 0.00000098 | 0.000167 |
| 2754 | Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ | 0.000348 | 0.0595 |

***Источник загрязнения N 6017, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, ТРК для дизельного топлива***
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

---

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин, г/м3 (Прил. 12) , ***CMAX* = 3.14**
Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м3 , ***QOZ* = 1110**
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15) , ***CAMOZ* = 1.6**
Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м3 , ***QVL* = 1110**
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15) , ***CAMVL* = 2.2**
Производительность одного рукава ТРК
(с учетом дискретности работы), м3/час , ***VTRK* = 0.4**
Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих
выбранный вид нефтепродукта , ***NN* = 1**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2) , ***GB = NN * CMAX * VTRK / 3600* = 1 * 3.14 * 0.4 / 3600 = 0.000349**
Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7) , ***MBA = (CAMOZ * QOZ + CAMVL * QVL) * 10 ^ -6* = (1.6 * 1110 + 2.2 * 1110) * 10 ^ -6 = 0.00422**
Удельный выброс при проливах, г/м3 , ***J* = 50**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8) , ***MPRA = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10 ^ -6* = 0.5 * 50 * (1110 + 1110) * 10 ^ -6 = 0.0555**
Валовый выброс, т/год (9.2.6) , ***MTRK = MBA + MPRA* = 0.00422 + 0.0555 = 0.0597**

***Примесь: 2754 Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 99.72**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100* = 99.72 * 0.0597 / 100 = 0.0595**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100* = 99.72 * 0.000349 / 100 = 0.000348**

***Примесь: 0333 Сероводород***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 0.28**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100* = 0.28 * 0.0597 / 100 = 0.000167**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100* = 0.28 * 0.000349 / 100 = 0.000000977**

| *Код* | *Примесь* | *Выброс г/с* | *Выброс т/год* |
|---|---|---|---|
| 0333 | Сероводород | 0.00000098 | 0.000167 |
| 2754 | Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ | 0.000348 | 0.0595 |

***Источник загрязнения N 6018, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, Резервуар для бензина***
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Бензины автомобильные высокооктановые (90 и более)

Расчет выбросов от резервуаров

---

Конструкция резервуара:наземный
Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15) , ***CMAX* = 580**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3 , ***QOZ* = 270**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15) , ***COZ* = 250**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3 , ***QVL* = 270**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15) , ***CVL* = 310**
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час , ***VSL* = 16.14**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) , ***GR = (CMAX * VSL) / 3600*** **= (580 * 16.14) / 3600 = 2.6**
Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) , ***MZAK = (COZ * QOZ + CVL * QVL) * 10 ^ -6*** **= (250 * 270 + 310 * 270) * 10 ^ -6 = 0.1512**
Удельный выброс при проливах, г/м3 , ***J*** **= 125**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) , ***MPRR = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10 ^ (-6)*** **= 0.5 * 125 * (270 + 270) * 10 ^ (-6) = 0.03375**
Валовый выброс, т/год (9.2.3) , ***MR = MZAK + MPRR*** **= 0.1512 + 0.03375 = 0.185**

***Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI*** **= 67.67**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100*** **= 67.67 * 0.185 / 100 = 0.1252**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100*** **= 67.67 * 2.6 / 100 = 1.76**

***Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI*** **= 25.01**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100*** **= 25.01 * 0.185 / 100 = 0.0463**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100*** **= 25.01 * 2.6 / 100 = 0.65**

***Примесь: 0501 Пентилены (амилены - смесь изомеров)***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI*** **= 2.5**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100*** **= 2.5 * 0.185 / 100 = 0.004625**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100*** **= 2.5 * 2.6 / 100 = 0.065**

***Примесь: 0602 Бензол***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI*** **= 2.3**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100*** **= 2.3 * 0.185 / 100 = 0.004255**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100*** **= 2.3 * 2.6 / 100 = 0.0598**

***Примесь: 0621 Толуол***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI*** **= 2.17**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100*** **= 2.17 * 0.185 / 100 = 0.004015**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100*** **= 2.17 * 2.6 / 100 = 0.0564**

***Примесь: 0627 Этилбензол***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI*** **= 0.06**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100*** **= 0.06 * 0.185 / 100 = 0.000111**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100*** **= 0.06 * 2.6 / 100 = 0.00156**

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI*** **= 0.29**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100*** **= 0.29 * 0.185 / 100 = 0.000537**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100*** **= 0.29 * 2.6 / 100 = 0.00754**

| ***Код*** | ***Примесь*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 0415 | Смесь углеводородов предельных С1-С5 | 1.76 | 0.1252 |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных С6-С10 | 0.65 | 0.0463 |
| 0501 | Пентилены (амилены - смесь изомеров) | 0.065 | 0.004625 |
| 0602 | Бензол | 0.0598 | 0.004255 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0616 | Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) | 0.00754 | 0.000537 |
| 0621 | Толуол | 0.0564 | 0.004015 |
| 0627 | Этилбензол | 0.00156 | 0.000111 |

***Источник загрязнения N 6019, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 001, ТРК для бензина***
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Бензины автомобильные высокооктановые (90 и более)

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

---

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м3 (Прил. 12) , ***CMAX* = 972**
Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м3 , ***QOZ* = 270**
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15) , ***CAMOZ* = 420**
Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м3 , ***QVL* = 270**
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15) , ***CAMVL* = 515**
Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м3/час , ***VTRK* = 0.4**
Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта , ***NN* = 1**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2) , ***GB = NN * CMAX * VTRK / 3600* = 1 * 972 * 0.4 / 3600 = 0.108**
Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7) , ***MBA = (CAMOZ * QOZ + CAMVL * QVL) * 10 ^ -6* = (420 * 270 + 515 * 270) * 10 ^ -6 = 0.2525**
Удельный выброс при проливах, г/м3 , ***J* = 125**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8) , ***MPRA = 0.5 * J * (QOZ + QVL) * 10 ^ -6* = 0.5 * 125 * (270 + 270) * 10 ^ -6 = 0.03375**
Валовый выброс, т/год (9.2.6) , ***MTRK = MBA + MPRA* = 0.2525 + 0.03375 = 0.286**

***Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 67.67**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100* = 67.67 * 0.286 / 100 = 0.1935**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100* = 67.67 * 0.108 / 100 = 0.0731**

***Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 25.01**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100* = 25.01 * 0.286 / 100 = 0.0715**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , ***_G_ = CI * G / 100* = 25.01 * 0.108 / 100 = 0.027**

***Примесь: 0501 Пентилены (амилены - смесь изомеров)***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 2.5**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , ***_M_ = CI * M / 100* = 2.5 * 0.286 / 100 = 0.00715**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , **_G_ = *CI* * *G* / *100* = 2.5 * 0.108 / 100 = 0.0027**

***Примесь: 0602 Бензол***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 2.3**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , **_M_ = *CI* * *M* / *100* = 2.3 * 0.286 / 100 = 0.00658**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , **_G_ = *CI* * *G* / *100* = 2.3 * 0.108 / 100 = 0.002484**

***Примесь: 0621 Толуол***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 2.17**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , **_M_ = *CI* * *M* / *100* = 2.17 * 0.286 / 100 = 0.0062**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , **_G_ = *CI* * *G* / *100* = 2.17 * 0.108 / 100 = 0.002344**

***Примесь: 0627 Этилбензол***

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 0.06**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , **_M_ = *CI* * *M* / *100* = 0.06 * 0.286 / 100 = 0.0001716**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , **_G_ = *CI* * *G* / *100* = 0.06 * 0.108 / 100 = 0.0000648**

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14) , ***CI* = 0.29**
Валовый выброс, т/год (5.2.5) , **_M_ = *CI* * *M* / *100* = 0.29 * 0.286 / 100 = 0.00083**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , **_G_ = *CI* * *G* / *100* = 0.29 * 0.108 / 100 = 0.000313**

| ***Код*** | ***Примесь*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 0415 | Смесь углеводородов предельных С1-С5 | 0.0731 | 0.1935 |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных С6-С10 | 0.027 | 0.0715 |
| 0501 | Пентилены (амилены - смесь изомеров) | 0.0027 | 0.00715 |
| 0602 | Бензол | 0.002484 | 0.00658 |
| 0616 | Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) | 0.000313 | 0.00083 |
| 0621 | Толуол | 0.002344 | 0.0062 |
| 0627 | Этилбензол | 0.0000648 | 0.0001716 |

**Цех агломерации**

***Источник загрязнения: 0014, Выхлопная труба скруббера***
***Источник выделения: 0014 01, Участок агломерации***

Список литературы:
1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей.
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Смешивание агломерированной руды с твердой солью

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Агломерационная машина
Примечание: t = 80 гр.С Ввиду многообразия состава сырья выбросы других ЗВ - по данным инструментальных замеров
Объем ГВС, м3/с (табл.5.1), **_VO_ = 11.67**
Удельный выброс ЗВ, г/с (табл.5.1), ***G* = 8.75**
Общее количество агрегатов данной марки, шт., **_KOLIV_ = 1**
Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., ***N1* = 1**
Время работы одного агрегата, ч/год, **_T_ = 8000**

***Примесь: 0152 Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)***

Максимальный из разовых выбросов, г/с, ***_G_ = G · N1 = 8.75 · 1 = 8.75***
Валовый выброс, т/год, ***_M_ = G · _KOLIV_ · _T_ · 3600 / 10^6 = 8.75 · 1 · 8000 · 3600 / 10^6 = 252***

Тип аппарата очистки: Система улавливания газов
Степень пылеочистки, % (табл.4.1), ***_KPD_ = 96***

Максимальный из разовых выбросов, с очисткой, г/с, ***G = _G_ · (100-_KPD_) / 100 = 8.75 · (100-96) / 100 = 0.35***
Валовый выброс, с очисткой, т/год, ***M = _M_ · (100-_KPD_) / 100 = 252 · (100-96) / 100 = 10.08***

Итого выбросы от: 001 Агломерационный барабан

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 0152 | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | 8.75 | 252 |

***Источник загрязнения N 6021, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 6021 01, Узел дозирования соли***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ғ
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Соль

***Примесь: 0152 Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)***

Влажность материала, %, ***VL = 9***
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), ***K5 = 0.1***

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR = 2.2***
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), ***K3SR = 1.2***
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3 = 7***
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), ***K3 = 1.7***
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), ***K4 = 0.1***
Размер куска материала, мм, ***G7 = 30***
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), ***K7 = 0.5***
Доля пылевой фракции в материале(табл.1), ***K1 = 0.03***
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), ***K2 = 0.02***
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***G = 1484***
Высота падения материала, м, ***GB = 1***
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), ***B = 0.5***
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), ***GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · G · 10^6 · B / 3600 = 0.03 · 0.02 · 1.7 · 0.1 · 0.1 · 0.5 · 1484 · 10^6 · 0.5 / 3600 = 1.051***
Время работы узла переработки в год, часов, ***RT2 = 4000***
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), ***MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · G · B · RT2 = 0.03 · 0.02 · 1.2 · 0.1 · 0.1 · 0.5 · 1484 · 0.5 · 4000 = 10.68***
Максимальный разовый выброс , г/сек, ***G = 1.05***
Валовый выброс , т/год , ***M = 10.68***

Итого выбросы от источника выделения: 001 Узел дозирования соли

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 0152 | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | 1.05 | 10.68 |

***Источник загрязнения N 6022, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 6022 01, Узел загрузки самосвалов***
Список литературы:
1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ғ
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Соль

***Примесь: 0152 Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)***

Влажность материала, %, ***VL*** **= 9**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), ***K5*** **= 0.1**

Операция: Переработка
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR*** **= 2.2**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3*** **= 7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), ***K3*** **= 1.7**
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), ***K4*** **= 0.1**
Размер куска материала, мм, ***G7*** **= 30**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), ***K7*** **= 0.5**
Доля пылевой фракции в материале(табл.1), ***K1*** **= 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), ***K2*** **= 0.02**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***G*** **= 650**
Высота падения материала, м, ***GB*** **= 1**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), ***B*** **= 0.5**
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 650 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 3600 = 0.46$
Время работы узла переработки в год, часов, ***RT2*** **= 3000**
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 650 \cdot 0.5 \cdot 3000 = 3.51$
Максимальный разовый выброс , г/сек, ***G*** **= 0.46**
Валовый выброс , т/год , ***M*** **= 3.51**

Итого выбросы от источника выделения: 001 Узел загрузки самосвалов

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|---|---|---|---|
| 0152 | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | 0.46 | 3.51 |

***Источник загрязнения N 6022, Неорганизованный выброс***
***Источник выделения N 6022 02, Автотранспортные работы, выброс отработанных газов***
Список литературы:
1. 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

2. 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

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Переходный период (t>-5 и t<5)

***Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)***

| ***Dn, сут*** | ***Nk, шт*** | ***A*** | ***Nk1 шт.*** | ***L1, км*** | ***L2, км*** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 340 | 10 | 1.00 | 3 | 1 | 1 | |

| ***ЗВ*** | ***Tpr мин*** | ***Mpr, г/мин*** | ***Tx, мин*** | ***Mxx, г/мин*** | ***Ml, г/км*** | ***г/с*** | ***т/год*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0337 | 4 | 6.64 | 1 | 2.61 | 6.66 | 0.02983 | 0.1532 |
| 2732 | 4 | 0.891 | 1 | 0.405 | 1.08 | 0.00421 | 0.0222 |
| 0301 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 0.00866 | 0.049 |
| 0304 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 0.001408 | 0.00796 |
| 0328 | 4 | 0.115 | 1 | 0.032 | 0.36 | 0.000711 | 0.00423 |
| 0330 | 4 | 0.116 | 1 | 0.095 | 0.603 | 0.00097 | 0.00633 |

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| ***Код*** | ***Наименование ЗВ*** | ***Выброс г/с*** | ***Выброс т/год*** |
|---|---|---|---|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.00866 | 0.049 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.001408 | 0.00796 |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.000711 | 0.00423 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.00097 | 0.00633 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.02983 | 0.1532 |
| 2732 | Керосин (654*) | 0.00421 | 0.0222 |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в переходный период

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Бланки инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферный воздух

**УТВЕРЖДАЮ**
**Директор**
**ТОО «Kyzyl Aray Copper»**

**_____Мукажанов А. М.**

**«___» _____2024 г.**

## БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

### 1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источника загрязнения атм-ры | Номер источника выделения | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| (001) ДСК | 6001 | 6001 01 | Загрузочный бункер руды | | 24 | 8000 | 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) | 2908(494) | 3.95 |
| | 6002 | 6002 01 | Дробилки 1 стадии, загрузка | | 24 | 8000 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, | 2908(494) | 0.395 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | |
| | 6002 | 6002 02 | Дробилки 1 стадии, загрузка | | 24 | 8000 | 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) | 2908(494) | 7.53 |
| | 6002 | 6002 03 | Дробилки 2 стадии, загрузка | | 24 | 8000 | 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) | 2908(494) | 10.54 |
| | 6002 | 6002 04 | Дробилки 2 стадии, | | 24 | 8000 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись | 2908(494) | 18.8 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | загрузка | | | | кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | |
| | 6002 | 6002 05 | Дробилки 3 стадии, загрузка | | 24 | 8000 | 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) | 2908(494) | 18.8 |
| | 6002 | 6002 06 | Дробилки 3 стадии, загрузка | | 24 | 8000 | 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) | 2908(494) | 18.8 |
| | 6003 | 6003 01 | Грохот | | 144 | 48000 | Пыль неорганическая, | 2908(494) | 1843.8 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | 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) | | |
| | 6004 | 6004 01 | Ленточный конвейер | | 192 | 64000 | 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) | 2908(494) | 269.6 |
| | 6005 | 6005 01 | Отгрузка дробленной руды | | 16 | 6000 | 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) | 2908(494) | 19.76 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 6006 | 6006 01 | Автотранспортные работы | | 24 | 4000 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0301(4) | 114.8 |
| | | | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0304(6) | 18.66 |
| | | | | | | | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0328(583) | 55.6 |
| | | | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0330(516) | 71.8 |
| | | | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0337(584) | 358.8 |
| | | | | | | | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 0703(54) | 0.001148 |
| | | | | | | | Керосин (654*) | 2732(654*) | 107.6 |
| | 6006 | 6006 02 | Пыление автотранспорта | | 24 | 4000 | 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) | 2908(494) | 0.61 |
| (002) ПК | 0001 | 0001 01 | Ванны экстракции | | 168 | 56000 | Керосин (654*) | 2732(654*) | 69.2 |
| | 0002 | 0002 01 | Электролизные ванны | | 1248 | 416000 | Серная кислота (517) | 0322(517) | 0.30132 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 0003 | 0003 01 | Электролизные ванны | | 24 | 8000 | Кобальт сульфат /в пересчете на кобальт/ ( 314) | 0135(314) | 0.00018 |
| | 0004 | 0004 01 | Котлы технологические | | 24 | 4000 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0301(4) | 27.84 |
| | | | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0304(6) | 4.52 |
| | | | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0330(516) | 32.4 |
| | | | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0337(584) | 263.9 |
| | | | | | | | 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) | 2908(494) | 110.4 |
| | 0004 | 0004 02 | Котлы технологические | | 24 | 4000 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0301(4) | 27.84 |
| | | | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0304(6) | 4.52 |
| | | | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, | 0330(516) | 32.4 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | Сера (IV) оксид) (516) | | |
| | | | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0337(584) | 263.9 |
| | | | | | | | 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) | 2908(494) | 110.4 |
| | 0004 | 0004 03 | Котлы технологические | | 24 | 4000 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0301(4) | 27.84 |
| | | | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0304(6) | 4.52 |
| | | | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0330(516) | 32.4 |
| | | | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0337(584) | 263.9 |
| | | | | | | | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, | 2908(494) | 110.4 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | |
| | 0004 | 0004 04 | Котлы технологические | | 24 | 4000 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0301(4) | 27.84 |
| | | | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0304(6) | 4.52 |
| | | | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0330(516) | 32.4 |
| | | | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0337(584) | 263.9 |
| | | | | | | | 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) | 2908(494) | 110.4 |
| | 0005 | 0005 01 | Шкаф вытяжной 1 | | 72 | 24000 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0150(876*) | 0.001132 |
| | | | | | | | Азотная кислота (5) | 0302(5) | 0.0432 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) ( 163) | 0316(163) | 0.0114 |
| | | | | | | | Серная кислота (517) | 0322(517) | 0.002307 |
| | | | | | | | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0906(546) | 0.0426 |
| | | | | | | | Этанол (Этиловый спирт) ( 667) | 1061(667) | 0.1443 |
| | 0006 | 0006 01 | Шкаф вытяжной 2 | | 72 | 24000 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0150(876*) | 0.001132 |
| | | | | | | | Азотная кислота (5) | 0302(5) | 0.0432 |
| | | | | | | | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) ( 163) | 0316(163) | 0.0114 |
| | | | | | | | Серная кислота (517) | 0322(517) | 0.002307 |
| | | | | | | | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0906(546) | 0.0426 |
| | | | | | | | Этанол (Этиловый спирт) ( 667) | 1061(667) | 0.1443 |
| | 0007 | 0007 01 | Сварочный пост | | 8 | 2080 | Железо (II, III) оксиды ( диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0123(274) | 0.02979 |
| | | | | | | | Марганец и его соединения | 0143(327) | 0.002683 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | /в пересчете на марганца ( IV) оксид/ (327) | | |
| | | | | | | | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0301(4) | 0.0051 |
| | | | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0337(584) | 0.02514 |
| | | | | | | | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | 0342(617) | 0.001902 |
| | | | | | | | Фториды неорганические плохо растворимые - ( алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) ( | 0344(615) | 0.00189 |
| | | | | | | | Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | | |
| | | | | | | | 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) | 2908(494) | 0.00189 |
| | 0008 | 0008 01 | Сварочный пост | | 8 | 2080 | Железо (II, III) оксиды ( | 0123(274) | 0.0267 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | | |
| | | | | | | | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца ( IV) оксид/ (327) | 0143(327) | 0.002093 |
| | | | | | | | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0301(4) | 0.00518 |
| | | | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0337(584) | 0.02554 |
| | | | | | | | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | 0342(617) | 0.001786 |
| | | | | | | | Фториды неорганические плохо растворимые - ( алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) ( Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0344(615) | 0.00192 |
| | | | | | | | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, | 2908(494) | 0.00192 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | |
| | 0009 | 0009 01 | Сварочный пост | | 8 | 2080 | Железо (II, III) оксиды ( диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0123(274) | 0.00667 |
| | | | | | | | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца ( IV) оксид/ (327) | 0143(327) | 0.000523 |
| | | | | | | | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0301(4) | 0.001296 |
| | | | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0337(584) | 0.00638 |
| | | | | | | | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | 0342(617) | 0.000446 |
| | | | | | | | Фториды неорганические плохо растворимые - ( алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) ( Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0344(615) | 0.00048 |
| | | | | | | | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, | 2908(494) | 0.00048 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | |
| | 0012 | 0012 01 | Резервуар серной кислоты на 600 м3 | | 24 | 8000 | Серная кислота (517) | 0322(517) | 0.000402 |
| | 0013 | 0013 01 | Резервуар серной кислоты на 600 м3 | | 24 | 8000 | Серная кислота (517) | 0322(517) | 0.000402 |
| | 6007 | 6007 01 | Склад угля, разгрузка | | 24 | 266 | 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) | 2908(494) | 0.483 |
| | 6007 | 6007 02 | Склад угля, хранение | | 24 | 8760 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный | 2908(494) | 6.58 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | |
| | 6008 | 6008 01 | Бункер угля, загрузка | | 12 | 4000 | 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) | 2908(494) | 0.00121 |
| | 6008 | 6008 02 | Бункер угля, дробление | | 24 | 8000 | 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) | 2908(494) | 0.0432 |
| | 6008 | 6008 03 | Бункер угля, ленточный питатель топлива | | 24 | 72 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, | 2908(494) | 0.012442 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | |
| | 6009 | 6009 01 | Бункер золы, разгрузка | | 4 | 200 | 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) | 2908(494) | 0.774 |
| | 6020 | 6020 01 | Разгрузочная эстакада | | 16 | 4000 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0301(4) | 0.01773 |
| | | | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0304(6) | 0.002882 |
| | | | | | | | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0328(583) | 0.000895 |
| | | | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0330(516) | 0.003432 |
| | | | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0337(584) | 0.04882 |
| | | | | | | | Керосин (654*) | 2732(654*) | 0.01756 |
| (003) УКВ | 6010 | 6010 01 | Разгрузка руды | | 24 | 8000 | Пыль неорганическая, | 2908(494) | 40.3 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | 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) | | |
| | 6011 | 6011 01 | Формирование штабеля | | 24 | 8000 | 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) | 2908(494) | 28.8 |
| | 6012 | 6012 01 | Автотранспортные работы, пыление | | 24 | 8000 | 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) | 2908(494) | 0.397 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 6012 | 6012 02 | Автотранспортные работы, выброс отработанных газов | | 24 | 4000 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0301(4) | 114.8 |
| | | | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0304(6) | 18.66 |
| | | | | | | | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0328(583) | 55.6 |
| | | | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0330(516) | 71.8 |
| | | | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0337(584) | 358.8 |
| | | | | | | | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 0703(54) | 0.001148 |
| | | | | | | | Керосин (654*) | 2732(654*) | 107.6 |
| (004) ССК | 0010 | 0010 01 | Резервуар серной кислоты на 3000 м3 | | 24 | 8000 | Серная кислота (517) | 0322(517) | 0.001965 |
| | 0011 | 0011 01 | Резервуар серной кислоты на 3000 м3 | | 24 | 8000 | Серная кислота (517) | 0322(517) | 0.001965 |
| | 6013 | 6013 01 | Разгрузочная эстакада | | 16 | 4000 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0301(4) | 0.01773 |
| | | | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0304(6) | 0.002882 |
| | | | | | | | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0328(583) | 0.000895 |
| | | | | | | | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, | 0330(516) | 0.003432 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | Сера (IV) оксид) (516) | | |
| | | | | | | | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0337(584) | 0.04882 |
| | | | | | | | Керосин (654*) | 2732(654*) | 0.01756 |
| (005) АЗС | 6014 | 6014 01 | Резервуар для дизельного топлива | | 24 | 8760 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518) | 0333(518) | 0.0001624 |
| | | | | | | | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) ( 10) | 2754(10) | 0.0578 |
| | 6014 | 6014 02 | Резеруар для дизельного топлива | | 24 | 8760 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518) | 0333(518) | 0.0001624 |
| | | | | | | | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) ( 10) | 2754(10) | 0.0578 |
| | 6014 | 6014 03 | Резеруар для дизельного топлива | | 24 | 8760 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518) | 0333(518) | 0.0001624 |
| | | | | | | | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) ( 10) | 2754(10) | 0.0578 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 6015 | 6015 01 | ТРК для дизельного топлива | | 24 | 8760 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518) | 0333(518) | 0.000167 |
| | | | | | | | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) ( 10) | 2754(10) | 0.0595 |
| | 6016 | 6016 01 | ТРК для дизельного топлива | | 24 | 8760 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518) | 0333(518) | 0.000167 |
| | | | | | | | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) ( 10) | 2754(10) | 0.0595 |
| | 6017 | 6017 01 | ТРК для дизельного топлива | | 24 | 8760 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518) | 0333(518) | 0.000167 |
| | | | | | | | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) ( 10) | 2754(10) | 0.0595 |
| | 6018 | 6018 01 | Резервуар для бензина | | 24 | 8760 | Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*) | 0415(1502*) | 0.1252 |
| | | | | | | | Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*) | 0416(1503*) | 0.0463 |
| | | | | | | | Пентилены (амилены - смесь | 0501(460) | 0.004625 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | изомеров) (460) | | |
| | | | | | | | Бензол (64) | 0602(64) | 0.004255 |
| | | | | | | | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0616(203) | 0.000537 |
| | | | | | | | Метилбензол (349) | 0621(349) | 0.004015 |
| | | | | | | | Этилбензол (675) | 0627(675) | 0.000111 |
| | 6019 | 6019 01 | ТРК для бензина | | 24 | 8760 | Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*) | 0415(1502*) | 0.1935 |
| | | | | | | | Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*) | 0416(1503*) | 0.0715 |
| | | | | | | | Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460) | 0501(460) | 0.00715 |
| | | | | | | | Бензол (64) | 0602(64) | 0.00658 |
| | | | | | | | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0616(203) | 0.00083 |
| | | | | | | | Метилбензол (349) | 0621(349) | 0.0062 |
| | | | | | | | Этилбензол (675) | 0627(675) | 0.0001716 |
| (006) Цех агломерации | 0014 | 0014 01 | Участок агломерации | | 24 | 8000 | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | 0152(415) | 252 |
| | 6021 | 6021 01 | Узел дозирования соли | | 12 | 4000 | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | 0152(415) | 10.68 |
| | 6022 | 6022 01 | Узел загрузки самосвалов | | 12 | 3000 | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | 0152(415) | 3.51 |
| | 6022 | 6022 02 | Автотранспортные работы, выброс отработанных газов | | 3 | 400 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0301(4) | 0.049 |
| | | | | | | | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0304(6) | 0.00796 |
| | | | | | | | Углерод (Сажа, Углерод | 0328(583) | 0.00423 |

| Наименование производства номер цеха, участка | Номер источ-ника загряз нения атм-ры | Номер источ-ника выде-ления | Наименование источника выделения загрязняющих веществ | Наименование выпускаемой продукции | Время работы источника выделения, час | | Наименование загрязняющего вещества | Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование | Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в сутки | за год | | | |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | черный) (583)<br>Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)<br>Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584)<br>Керосин (654*) | 0330(516)<br>0337(584)<br>2732(654*) | 0.00633<br>0.1532<br>0.0222 |
| Примечание: В графе 8 в скобках ( без "*") указан код ЗВ из таблицы 1 Приложения 1 к Приказу Министерства национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168 (список ПДК), со "*" указан код ЗВ из таблицы 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ). | | | | | | | | | |

**2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха**

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| | | | | | | ДСК | | | |
| 6001 | 2 | | | | 28 | 2908 (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) | 0.1944 | 3.95 |
| 6002 | 2 | | | | 28 | 2908 (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) | 3.68544 | 74.865 |
| 6003 | 4 | | | | 28 | 2908 (494) | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, | 3.2 | 276.6 |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| | | | | | | | глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | |
| 6004 | 2 | | | | 28 | 2908 (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) | 0.702 | 40.4 |
| 6005 | 2 | | | | 28 | 2908 (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) | 1.296 | 19.76 |
| 6006 | 2 | | | | 28 | 0301 (4) | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.231 | 114.8 |
| | | | | | | 0304 (6) | Азот (II) оксид (Азота | 0.03756 | 18.66 |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Темпе-ратура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| | | | | | | | оксид) (6) | | |
| | | | | | | 0328 (583) | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.112 | 55.6 |
| | | | | | | 0330 (516) | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.1444 | 71.8 |
| | | | | | | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0.722 | 358.8 |
| | | | | | | 0703 (54) | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 0.00000231 | 0.001148 |
| | | | | | | 2732 (654*) | Керосин (654*) | 0.2167 | 107.6 |
| | | | | | | 2908 (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) | 0.0424 | 0.61 |
| | | | | | | ПК | | | |
| 0001 | 14 | 0.8 | 22.08 | 11.0986185 | 28 | 2732 (654*) | Керосин (654*) | 2.2 | 69.2 |
| 0002 | 14 | 0.5 | 23.94 | 4.700608 | 28 | 0322 (517) | Серная кислота (517) | 0.00012 | 0.0030132 |
| 0003 | 14 | 0.8 | 16.51 | 8.2988312 | 28 | 0135 (314) | Кобальт сульфат /в | 0.00006 | 0.00018 |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| | | | | | | | пересчете на кобальт/ (314) | | |
| 0004 | 19 | 0.96 | 26.16 | 18.9352526 | 120 | 0301 (4) | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 7.744 | 111.36 |
| | | | | | | 0304 (6) | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 1.2584 | 18.08 |
| | | | | | | 0330 (516) | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 9 | 129.6 |
| | | | | | | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 73.32 | 1055.6 |
| | | | | | | 2908 (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) | 4.6 | 44.16 |
| 0005 | 8 | 0.3 | 7.78 | 0.5499358 | 28 | 0150 (876*) | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) ( 876*) | 0.0000131 | 0.001132 |
| | | | | | | 0302 (5) | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 0.0432 |
| | | | | | | 0316 (163) | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) ( 163) | 0.000132 | 0.0114 |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| 0006 | 8 | 0.3 | 7.78 | 0.5499358 | 28 | 0322 (517) | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.002307 |
| | | | | | | 0906 (546) | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 0.0426 |
| | | | | | | 1061 (667) | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 0.1443 |
| | | | | | | 0150 (876*) | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.0000131 | 0.001132 |
| | | | | | | 0302 (5) | Азотная кислота (5) | 0.0005 | 0.0432 |
| | | | | | | 0316 (163) | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.000132 | 0.0114 |
| 0007 | 2.6 | 0.1 | 1.5 | 0.011781 | 28 | 0322 (517) | Серная кислота (517) | 0.0000267 | 0.002307 |
| | | | | | | 0906 (546) | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.000493 | 0.0426 |
| | | | | | | 1061 (667) | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.00167 | 0.1443 |
| | | | | | | 0123 (274) | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.000386 | 0.02979 |
| | | | | | | 0143 (327) | Марганец и его соединения / в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | 0.0000481 | 0.002683 |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| | | | | | | 0301 (4) | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.000075 | 0.0051 |
| | | | | | | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0.0003694 | 0.02514 |
| | | | | | | 0342 (617) | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | 0.00002583 | 0.001902 |
| | | | | | | 0344 (615) | Фториды неорганические плохо растворимые - ( алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0.0000278 | 0.00189 |
| | | | | | | 2908 (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) | 0.0000278 | 0.00189 |
| 0008 | 2.6 | 0.25 | 1.5 | 0.0736311 | 28 | 0123 (274) | Железо (II, III) оксиды ( диЖелезо триоксид, Железа | 0.000386 | 0.0267 |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| | | | | | | | оксид) /в пересчете на железо/ (274) | | |
| | | | | | | 0143 (327) | Марганец и его соединения / в пересчете на марганца ( IV) оксид/ (327) | 0.0000303 | 0.002093 |
| | | | | | | 0301 (4) | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.000075 | 0.00518 |
| | | | | | | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0.0003694 | 0.02554 |
| | | | | | | 0342 (617) | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | 0.00002583 | 0.001786 |
| | | | | | | 0344 (615) | Фториды неорганические плохо растворимые - ( алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0.0000278 | 0.00192 |
| | | | | | | 2908 (494) | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, | 0.0000278 | 0.00192 |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| | | | | | | | кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | |
| 0009 | 2.6 | 0.25 | 1.5 | 0.0736311 | 28 | 0123 (274) | Железо (II, III) оксиды ( диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.000386 | 0.00667 |
| | | | | | | 0143 (327) | Марганец и его соединения / в пересчете на марганца ( IV) оксид/ (327) | 0.0000303 | 0.000523 |
| | | | | | | 0301 (4) | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.000075 | 0.001296 |
| | | | | | | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0.0003694 | 0.00638 |
| | | | | | | 0342 (617) | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | 0.00002583 | 0.000446 |
| | | | | | | 0344 (615) | Фториды неорганические плохо растворимые - ( алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0.0000278 | 0.00048 |
| | | | | | | 2908 (494) | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния | 0.0000278 | 0.00048 |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| | | | | | | | в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | |
| 0012 | 5 | 0.1 | 2.04 | 0.0160221 | 28 | 0322 (517) | Серная кислота (517) | 0.00000445 | 0.00000402 |
| 0013 | 5 | 0.1 | 2.04 | 0.0160221 | 28 | 0322 (517) | Серная кислота (517) | 0.00000445 | 0.00000402 |
| 6007 | 5 | | | | 28 | 2908 (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) | 1.01 | 7.063 |
| 6008 | 4 | | | | 28 | 2908 (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 | 0.049119 | 0.056852 |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| | | | | | | | казахстанских месторождений) (494) | | |
| 6009 | 3 | | | | 28 | 2908 (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) | 1.523 | 0.774 |
| 6020 | 2 | | | | 28 | 0301 (4) | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.00891 | 0.01773 |
| | | | | | | 0304 (6) | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.001448 | 0.002882 |
| | | | | | | 0328 (583) | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.000447 | 0.000895 |
| | | | | | | 0330 (516) | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.00167 | 0.003432 |
| | | | | | | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0.0257 | 0.04882 |
| | | | | | | 2732 (654*) | Керосин (654*) | 0.00913 | 0.01756 |
| | | | | | | УКВ | | | |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| 6010 | 2 | | | | 28 | 2908 (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) | 1.983 | 40.3 |
| 6011 | 12 | | | | 28 | 2908 (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) | 1.417 | 28.8 |
| 6012 | 2 | | | | 28 | 0301 (4) | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.231 | 114.8 |
| | | | | | | 0304 (6) | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.03756 | 18.66 |
| | | | | | | 0328 (583) | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.112 | 55.6 |
| | | | | | | 0330 (516) | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, | 0.1444 | 71.8 |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| | | | | | | | Сера (IV) оксид) (516) | | |
| | | | | | | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0.722 | 358.8 |
| | | | | | | 0703 (54) | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 0.00000231 | 0.001148 |
| | | | | | | 2732 (654*) | Керосин (654*) | 0.2167 | 107.6 |
| | | | | | | 2908 (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) | 0.0241 | 0.397 |
| | | | | | | ССК | | | |
| 0010 | 5 | 0.1 | 2.04 | 0.0160221 | 28 | 0322 (517) | Серная кислота (517) | 0.00000445 | 0.00001965 |
| 0011 | 5 | 0.1 | 2.04 | 0.0160221 | 28 | 0322 (517) | Серная кислота (517) | 0.00000445 | 0.00001965 |
| 6013 | 2 | | | | 28 | 0301 (4) | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.00891 | 0.01773 |
| | | | | | | 0304 (6) | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.001448 | 0.002882 |
| | | | | | | 0328 (583) | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.000447 | 0.000895 |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| | | | | | | 0330 (516) | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.00167 | 0.003432 |
| | | | | | | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0.0257 | 0.04882 |
| | | | | | | 2732 (654*) | Керосин (654*) | 0.00913 | 0.01756 |
| | | | | | | АЗС | | | |
| 6014 | 2 | | | | 28 | 0333 (518) | Сероводород ( Дигидросульфид) (518) | 0.00001362 | 0.0004872 |
| | | | | | | 2754 (10) | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.004851 | 0.1734 |
| 6015 | 2 | | | | 28 | 0333 (518) | Сероводород ( Дигидросульфид) (518) | 0.000000977 | 0.000167 |
| | | | | | | 2754 (10) | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.000348 | 0.0595 |
| 6016 | 2 | | | | 28 | 0333 (518) | Сероводород ( Дигидросульфид) (518) | 0.000000977 | 0.000167 |
| | | | | | | 2754 (10) | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды | 0.000348 | 0.0595 |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| | | | | | | | предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | | |
| 6017 | 2 | | | | 28 | 0333 (518) | Сероводород ( Дигидросульфид) (518) | 0.000000977 | 0.000167 |
| | | | | | | 2754 (10) | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.000348 | 0.0595 |
| 6018 | 2 | | | | 28 | 0415 (1502*) | Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*) | 1.76 | 0.1252 |
| | | | | | | 0416 (1503*) | Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*) | 0.65 | 0.0463 |
| | | | | | | 0501 (460) | Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460) | 0.065 | 0.004625 |
| | | | | | | 0602 (64) | Бензол (64) | 0.0598 | 0.004255 |
| | | | | | | 0616 (203) | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.00754 | 0.000537 |
| | | | | | | 0621 (349) | Метилбензол (349) | 0.0564 | 0.004015 |
| | | | | | | 0627 (675) | Этилбензол (675) | 0.00156 | 0.000111 |
| 6019 | 2 | | | | 28 | 0415 (1502*) | Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*) | 0.0731 | 0.1935 |
| | | | | | | 0416 (1503*) | Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*) | 0.027 | 0.0715 |
| | | | | | | 0501 (460) | Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460) | 0.0027 | 0.00715 |
| | | | | | | 0602 (64) | Бензол (64) | 0.002484 | 0.00658 |

| Номер источника загрязнения | Параметры источн.загрязнен. | | Параметры газовоздушной смеси на выходе источника загрязнения | | | Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) | Наименование ЗВ | Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота м | Диаметр, размер сечения устья, м | Скорость м/с | Объемный расход, м3/с | Температура, С | | | Максимальное, г/с | Суммарное, т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7а | 8 | 9 |
| | | | | | | 0616 (203) | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.000313 | 0.00083 |
| | | | | | | 0621 (349) | Метилбензол (349) | 0.002344 | 0.0062 |
| | | | | | | 0627 (675) | Этилбензол (675) | 0.0000648 | 0.0001716 |
| | | | | | | Цех агломерации | | | |
| 0014 | 8 | 0.3 | 1.5 | 0.1060288 | 28 | 0152 (415) | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | 0.35 | 10.08 |
| 6021 | 2 | | | | 28 | 0152 (415) | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | 1.05 | 10.68 |
| 6022 | 2 | | | | 28 | 0152 (415) | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | 0.46 | 3.51 |
| | | | | | | 0301 (4) | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.00866 | 0.049 |
| | | | | | | 0304 (6) | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.001408 | 0.00796 |
| | | | | | | 0328 (583) | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0.000711 | 0.00423 |
| | | | | | | 0330 (516) | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.00097 | 0.00633 |
| | | | | | | 0337 (584) | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) ( 584) | 0.02983 | 0.1532 |
| | | | | | | 2732 (654*) | Керосин (654*) | 0.00421 | 0.0222 |

Примечание: В графе 7 в скобках ( без "*") указан код ЗВ из таблицы 1 Приложения 1 к Приказу Министерства национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №168 (список ПДК), со "*" указан код ЗВ из таблицы 2 вышеуказанного Приложения (список ОБУВ).

**3. Показатели работы пылегазоочистного оборудования (ПГО)**

| Номер источника выделения | Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования | КПД аппаратов, % | | Код загрязняющего вещества по которому происходит очистка | Коэффициент обеспеченности К(1),% |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Проектный | Фактический | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | ДСК | | | |
| 6003 01 | Гидрообеспыливание | 85 | 85 | 2908 | 100 |
| 6004 01 | Гидрообеспыливание | 85 | 85 | 2908 | 100 |
| | | ПК | | | |
| 0002 01 | Скруббер мокрой очистки | 99 | 99 | 0322 | 100 |
| 0004 01 | Скруббер | 90 | 90 | 2908 | 100 |
| 0004 02 | Скруббер | 90 | 90 | 2908 | 100 |
| 0004 03 | Скруббер | 90 | 90 | 2908 | 100 |
| 0004 04 | Скруббер | 90 | 90 | 2908 | 100 |
| 0012 01 | Щелочной нейтрализатор | 99 | 99 | 0322 | 100 |
| 0013 01 | Щелочной нейтрализатор | 99 | 99 | 0322 | 100 |
| | | ССК | | | |
| 0010 01 | Щелочной нейтрализатор | 99 | 99 | 0322 | 100 |
| 0011 01 | Щелочной нейтрализатор | 99 | 99 | 0322 | 100 |
| | | Цех агломерации | | | |
| 0014 01 | Система улавливания газов | 96 | 96 | 0152 | 100 |

**4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация в целом по предприятию, т/год**

| Код загрязняющего вещества | Наименование загрязняющего вещества | Количество загрязняющих веществ отходящих от источника выделения | В том числе | | Из поступивших на очистку | | | Всего выброшено в атмосферу |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | выбрасывается без очистки | поступает на очистку | выброшено в атмосферу | уловлено и обезврежено | | |
| | | | | | | фактически | из них утилизировано | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ВСЕГО: в том числе: | | 5838.3234898 | 3031.0174358 | 2807.306054 | 371.24306054 | 2436.06299346 | 0 | 3402.26049634 |
| Твердые: | | 3109.051387 | 302.051387 | 2807 | 371.24 | 2435.76 | 0 | 673.291387 |
| | из них: | | | | | | | |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды ( диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.06316 | 0.06316 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.06316 |
| 0135 | Кобальт сульфат /в пересчете на кобальт/ (314) | 0.00018 | 0.00018 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00018 |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | 0.005299 | 0.005299 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.005299 |
| 0152 | Натрий хлорид (Поваренная соль) (415) | 266.19 | 14.19 | 252 | 10.08 | 241.92 | 0 | 24.27 |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 111.20602 | 111.20602 | 0 | 0 | 0 | 0 | 111.20602 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) ( Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0.00429 | 0.00429 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00429 |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) | 0.002296 | 0.002296 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.002296 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль | 2731.580142 | 176.580142 | 2555 | 361.16 | 2193.84 | 0 | 537.740142 |

| Код загрязняющего вещества | Наименование загрязняющего вещества | Количество загрязняющих веществ отходящих от источника выделения | В том числе | | Из поступивших на очистку | | | Всего выброшено в атмосферу |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | выбрасывается без очистки | поступает на очистку | выброшено в атмосферу | уловлено и обезврежено | | |
| | | | | | | фактически | из них утилизировано | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | | | | | | | |
| Газообразные, жидкие: | | 2729.2721028 | 2728.9660488 | 0.306054 | 0.00306054 | 0.30299346 | 0 | 2728.96910934 |
| | из них: | | | | | | | |
| 0150 | Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*) | 0.002264 | 0.002264 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.002264 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 341.056036 | 341.056036 | 0 | 0 | 0 | 0 | 341.056036 |
| 0302 | Азотная кислота (5) | 0.0864 | 0.0864 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0864 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 55.413724 | 55.413724 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55.413724 |
| 0316 | Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) | 0.0228 | 0.0228 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0228 |
| 0322 | Серная кислота (517) | 0.310668 | 0.004614 | 0.306054 | 0.00306054 | 0.30299346 | 0 | 0.00767454 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 273.213194 | 273.213194 | 0 | 0 | 0 | 0 | 273.213194 |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518) | 0.0009882 | 0.0009882 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0009882 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 1773.5079 | 1773.5079 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1773.5079 |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | 0.004134 | 0.004134 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.004134 |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*) | 0.3187 | 0.3187 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.3187 |

| Код загрязняющего вещества | Наименование загрязняющего вещества | Количество загрязняющих веществ отходящих от источника выделения | В том числе | | Из поступивших на очистку | | | Всего выброшено в атмосферу |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | выбрасывается без очистки | поступает на очистку | выброшено в атмосферу | уловлено и обезврежено | | |
| | | | | | | фактически | из них утилизировано | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*) | 0.1178 | 0.1178 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.1178 |
| 0501 | Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460) | 0.011775 | 0.011775 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.011775 |
| 0602 | Бензол (64) | 0.010835 | 0.010835 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.010835 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.001367 | 0.001367 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.001367 |
| 0621 | Метилбензол (349) | 0.010215 | 0.010215 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.010215 |
| 0627 | Этилбензол (675) | 0.0002826 | 0.0002826 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0002826 |
| 0906 | Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546) | 0.0852 | 0.0852 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0852 |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.2886 | 0.2886 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.2886 |
| 2732 | Керосин (654*) | 284.45732 | 284.45732 | 0 | 0 | 0 | 0 | 284.45732 |
| 2754 | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.3519 | 0.3519 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.3519 |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Фоновая справка РГП «Казгидромет»

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

**РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

---

*14.08.2024*

1. Город -
2. Адрес – **Карагандинская область, Шетский район**
4. Организация, запрашивающая фон – **ТОО «Елкен»**
5. Объект, для которого устанавливается фон – **Строительство горно-перерабатывающего комплекса Алмалы-2 по технологии кучного выщелачивания вторичных руд производительностью до 30 тыс. тонн катодной меди в год в Шетском районе Карагандинской области». Эксплуатация. Корректировка**
6. Разрабатываемый проект – **Проект нормативов допустимого воздействия**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид**, **Взвеш.в-ва**, **Диоксид серы**, **Углерода оксид**,

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Карагандинская область, Шетский район выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Расчет полей приземных концентраций

```
1. Общие сведения.
    Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
    Расчет выполнен ТОО "Елкен"
  -----------------------------------------------------------------------------------------
 | Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета          |
 | на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020                            |
  -----------------------------------------------------------------------------------------

2. Параметры города
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
    Название:  Карагандинская область
    Коэффициент А =  200
    Скорость ветра Uмр = 7.0 м/с (для лета 7.0, для зимы 12.0)
    Средняя скорость ветра = 2.2 м/с
    Температура летняя =  28.0 град.С
    Температура зимняя = -17.8  град.С
    Коэффициент рельефа =  1.00
    Площадь города =  0.0 кв.км
    Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
    Город     :005 Карагандинская область.
    Объект    :0005 Алмалы-2.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
    Примесь   :0152 - Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)
              ПДКм.р для примеси 0152 = 0.5 мг/м3

    Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
    Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
____________________________________________________________________________________
   Код     |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000501 0014 Т     8.0        0.30  1.50  0.1060  28.0      698      422                      2.0 1.000 0 0.3500000
000501 6021 П1    2.0                          28.0      699      469       30       30   0 3.0 1.000 0  1.050000
000501 6022 П1    2.0                          28.0      682      472       10       10   0 3.0 1.000 0 0.4600000


4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
    Город     :005 Карагандинская область.
    Объект    :0005 Алмалы-2.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)
    Примесь   :0152 - Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)
              ПДКм.р для примеси 0152 = 0.5 мг/м3

_____________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|______________Источники______________|_____Их расчетные параметры___|
|Номер|   Код     |     М     |Тип |     Cm     |   Um   |   Xm   |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000501 0014|   0.350000| Т  |   1.968750 |   0.50  |    34.2  |
|   2 |000501 6021|   1.050000| П1 | 225.014099 |   0.50  |     5.7  |
|   3 |000501 6022|   0.460000| П1 |  98.577614 |   0.50  |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    1.860000 г/с                           |
|    Сумма См по всем источникам =    325.560455 долей ПДК          |
|--------------------------------------------------------------------|
|       Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.50 м/с        |
|____________________________________________________________________|


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
    Город     :005 Карагандинская область.
    Объект    :0005 Алмалы-2.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
    Примесь   :0152 - Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)
              ПДКм.р для примеси 0152 = 0.5 мг/м3

    Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
    Всего просчитано точек:  65
    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 7.0(Uмр) м/с

          ___________Расшифровка_обозначений____________
          | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
          | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
          | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
          | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
          | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
          | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
   |~~~~~~~~                             ~~~~~~~~~~~~|
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________
 y=  -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550:  -977:  -403:  -402:  -281:  -128:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -39:  -202:  -364:  -524:  -677:  -822:  -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.038: 0.036: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036:
Cc : 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________________________________________________________________________________
 y=     31:   193:   357:   518:   676:   826:   968:  1098:  1215:  1317:  1853:  2388:  2386:  2434:  2510:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568:  -803:   -38:   -37:    31:   176:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.039: 0.040: 0.042: 0.045: 0.048: 0.065: 0.064: 0.064: 0.063: 0.061:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.024: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031:
Фоп:    81 :   85 :   88 :   91 :   94 :   98 :  101 :  104 :  107 :  111 :  133 :  159 :  159 :  161 :  166 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.026: 0.027: 0.029: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.037:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________________________________________________________________________________
 y=   2567:  2604:  2622:  2619:  2595:  2552:  2489:  2408:  2309:  2195:  2068:  1465:   863:   862:   852:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    329:   488:   650:   813:   975:  1132:  1283:  1424:  1554:  1671:  1773:  2194:  2615:  2614:  2622:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.060: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.061: 0.063: 0.065: 0.068: 0.072: 0.082: 0.070: 0.070: 0.070:
Cc : 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.033: 0.034: 0.036: 0.041: 0.035: 0.035: 0.035:
Фоп:  170 :  174 :  179 :  183 :  188 :  192 :  196 :  201 :  205 :  209 :  214 :  236 :  258 :  258 :  259 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.038: 0.040: 0.041: 0.043: 0.049: 0.042: 0.042: 0.042:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.021: 0.018: 0.018: 0.018:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.012: 0.010: 0.010: 0.009:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_________________________________________________________________________________________________________
 y=    712:   562:   406:   245:    81:   -81:  -241:  -394:  -540:  -675:  -798:  -907:  -999: -1506: -2012:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   2705:  2771:  2817:  2843:  2848:  2833:  2798:  2743:  2670:  2578:  2471:  2349:  2214:  1363:   512:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.066: 0.063: 0.060: 0.059: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.061: 0.063: 0.046:
Cc : 0.033: 0.031: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.032: 0.023:
Фоп:  263 :  267 :  272 :  276 :  280 :  284 :  289 :  293 :  297 :  301 :  305 :  310 :  314 :  341 :    4 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.040: 0.038: 0.037: 0.036: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.036: 0.037: 0.038: 0.027:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.012:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.006:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________________________________________
 y=  -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
----------:------:------:------:------:
 x=    510:   430:   280:   123:   -39:
----------:------:------:------:------:
Qc : 0.046: 0.044: 0.041: 0.039: 0.038:
Cc : 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=  2194.0 м,  Y=  1465.0 м
                               ________________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0818145 доли ПДКмр|
                                     |       0.0409073 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   236 град.
                    и скорости ветра  7.00 м/с
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
__________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ___________________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 6021| П1|     1.0500|   0.049021 |  59.9  |  59.9 | 0.046686701  |
|  2 |000501 6022| П1|     0.4600|   0.021107 |  25.8  |  85.7 | 0.045884829  |
|  3 |000501 0014| Т |     0.3500|   0.011686 |  14.3  | 100.0 | 0.033389866  |
|                     В сумме =   0.081815   100.0                          |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


14. Результаты расчета по границе области воздействия.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0152 - Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)
             ПДКм.р для примеси 0152 = 0.5 мг/м3

        Всего просчитано точек:  374
     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 7.0(Uмр) 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  |
     |~~~~~~~~                          ~~~~~~~~~~~~|
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_________________________________________________________________________________________________________
 y=   -767:  -767:  -767:  -765:  -763:  -759:  -750:  -734:  -701:  -668:  -635:  -591:  -548:  -505:  -462:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.045: 0.046: 0.047:
Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_________________________________________________________________________________________________________
 y=   -420:  -378:  -335:  -293:  -251:  -202:  -154:  -106:   -57:    -9:    40:    88:   136:   185:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.047: 0.048: 0.049: 0.050: 0.051: 0.052: 0.053: 0.054: 0.055: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.059: 0.060:
Cc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030:
Фоп:   69 :   70 :   70 :   71 :   72 :   73 :   74 :   75 :   77 :   78 :   79 :   80 :   81 :   83 :   84 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.028: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_________________________________________________________________________________________________________
 y=    234:   234:   235:   237:   241:   249:   266:   298:   328:   359:   398:   436:   474:   514:   554:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.062: 0.063: 0.064: 0.065: 0.067: 0.068: 0.069: 0.071:
Cc : 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.035: 0.036:
Фоп:   84 :   84 :   84 :   84 :   84 :   84 :   85 :   85 :   86 :   87 :   88 :   89 :   90 :   91 :   93 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.039: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
y=   594:  634:  674:  704:  735:  765:  795:  825:  856:  886:  916:  946:  977:  977:  977:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=  -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013:  -976:  -939:  -902:  -864:  -827:  -790:  -790:  -790:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.073: 0.075: 0.076: 0.079: 0.082: 0.085: 0.088: 0.091: 0.093: 0.097: 0.100: 0.103: 0.107: 0.107: 0.107:
Cc : 0.037: 0.037: 0.038: 0.040: 0.041: 0.042: 0.044: 0.045: 0.047: 0.048: 0.050: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053:
Фоп:   94 :   95 :   96 :   98 :   99 :  100 :  101 :  102 :  104 :  105 :  106 :  108 :  109 :  109 :  109 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.044: 0.045: 0.046: 0.047: 0.048: 0.050: 0.052: 0.053: 0.055: 0.057: 0.059: 0.060: 0.062: 0.062: 0.062:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

y=   978:  979:  981:  985:  992: 1007: 1034: 1078: 1109: 1140: 1171: 1202: 1209: 1217: 1225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=   -790:  -790:  -790:  -790:  -790:  -789:  -789:  -787:  -785:  -783:  -774:  -765:  -720:  -675:  -630:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.107: 0.106: 0.106: 0.106: 0.106: 0.105: 0.104: 0.102: 0.101: 0.100: 0.099: 0.099: 0.103: 0.108: 0.113:
Cc : 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.051: 0.054: 0.056:
Фоп:   109 :   109 :   109 :   109 :   110 :   110 :   111 :   113 :   114 :   115 :   116 :   117 :   118 :   119 :   120 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.060: 0.062: 0.065:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

y=  1233: 1233: 1233: 1234: 1234: 1235: 1238: 1242: 1251: 1269: 1305: 1338: 1372: 1413: 1454:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=   -585:  -585:  -585:  -584:  -584:  -584:  -583:  -581:  -577:  -570:  -555:  -539:  -523:  -499:  -476:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.117: 0.117: 0.116: 0.116: 0.115: 0.114: 0.113: 0.112:
Cc : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056:
Фоп:   121 :   121 :   121 :   121 :   121 :   121 :   121 :   121 :   122 :   123 :   124 :   125 :   127 :   129 :   130 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

y=  1495: 1530: 1564: 1598: 1632: 1666: 1701: 1724: 1748: 1772: 1796: 1820: 1844: 1867: 1891:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=   -452:  -424:  -396:  -368:  -339:  -311:  -283:  -242:  -201:  -160:  -119:   -78:   -37:     5:    46:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.110: 0.110: 0.109: 0.109: 0.108: 0.107: 0.106: 0.106: 0.107: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.107: 0.107:
Cc : 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053:
Фоп:   132 :   134 :   135 :   137 :   139 :   140 :   142 :   143 :   145 :   147 :   149 :   150 :   152 :   154 :   156 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.064: 0.064: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

y=  1915: 1939: 1963: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1988: 1990: 1992: 1995:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=     87:   128:   169:   210:   210:   210:   210:   211:   212:   213:   217:   224:   237:   265:   293:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.106: 0.105: 0.104: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.104: 0.104: 0.105:
Cc : 0.053: 0.053: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052:
Фоп:   157 :   159 :   161 :   162 :   162 :   162 :   162 :   162 :   162 :   162 :   163 :   163 :   163 :   164 :   165 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.061: 0.061: 0.061: 0.062:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

y=  1998: 2002: 2006: 2010: 2014: 2018: 2023: 2027: 2031: 2035: 2039: 2042: 2046: 2049: 2053:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=   320:  358:  396:  435:  483:  531:  579:  627:  675:  724:  773:  821:  870:  918:  967:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.105: 0.106: 0.107: 0.107: 0.107: 0.108: 0.107: 0.107: 0.107: 0.106: 0.106: 0.105: 0.104: 0.103: 0.101:
Cc : 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051:
Фоп:   166 :   168 :   169 :   170 :   172 :   174 :   176 :   178 :   179 :   181 :   183 :   185 :   186 :   188 :   190 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.062: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.027: 0.027: 0.028: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

y=  2056: 2060: 2063: 2067: 2071: 2071: 2071: 2070: 2070: 2070: 2069: 2068: 2065: 2060: 2055:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=  1016: 1064: 1113: 1161: 1210: 1210: 1210: 1210: 1211: 1212: 1217: 1224: 1239: 1267: 1294:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.100: 0.098: 0.096: 0.095: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.091:
Cc : 0.050: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046:
Фоп:   191 :   193 :   195 :   196 :   198 :   198 :   198 :   198 :   198 :   198 :   198 :   198 :   199 :   200 :   201 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.059: 0.058: 0.057: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

y=  2049: 2041: 2034: 2026: 2013: 1999: 1986: 1973: 1953: 1933: 1914: 1894: 1874: 1854: 1835:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
x=  1321: 1355: 1389: 1422: 1467: 1512: 1556: 1601: 1640: 1680: 1719: 1759: 1798: 1838: 1877:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.091: 0.090: 0.090: 0.089: 0.088: 0.088: 0.086: 0.086: 0.085: 0.085: 0.084: 0.084: 0.083: 0.082: 0.081:
Cc : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041:
Фоп:  202 :  203 :  204 :  205 :  207 :  208 :  210 :  211 :  212 :  214 :  215 :  217 :  218 :  219 :  221 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  1795:  1756:  1716:  1677:  1637:  1598:  1559:  1519:  1480:  1440:  1401:  1362:  1361:  1361:  1361:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1905:  1933:  1960:  1988:  2016:  2044:  2071:  2099:  2127:  2155:  2182:  2210:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.082: 0.083: 0.084: 0.084: 0.085: 0.085: 0.085: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085:
Cc : 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:
Фоп:  222 :  224 :  225 :  227 :  228 :  230 :  231 :  233 :  235 :  236 :  238 :  239 :  239 :  239 :  239 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  1361:  1360:  1354:  1346:  1330:  1299:  1266:  1233:  1233:  1233:  1232:  1231:  1228:  1224:  1215:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2211:  2212:  2217:  2223:  2236:  2262:  2287:  2312:  2312:  2312:  2311:  2311:  2311:  2310:  2309:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.084: 0.084: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.084:
Cc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042:
Фоп:  239 :  239 :  240 :  240 :  241 :  242 :  243 :  245 :  245 :  245 :  245 :  245 :  245 :  245 :  245 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  1196:  1159:  1123:  1086:  1038:   989:   941:   894:   846:   799:   752:   704:   657:   657:   657:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2305:  2299:  2293:  2287:  2278:  2270:  2262:  2253:  2244:  2236:  2227:  2219:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.085: 0.086: 0.088: 0.090: 0.093: 0.095: 0.098: 0.100: 0.103: 0.106: 0.108: 0.111: 0.113: 0.113: 0.113:
Cc : 0.042: 0.043: 0.044: 0.045: 0.047: 0.048: 0.049: 0.050: 0.052: 0.053: 0.054: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056:
Фоп:  246 :  247 :  248 :  249 :  250 :  252 :  253 :  255 :  256 :  258 :  259 :  261 :  263 :  263 :  263 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.051: 0.052: 0.053: 0.054: 0.055: 0.057: 0.058: 0.059: 0.061: 0.062: 0.063: 0.065: 0.066: 0.066: 0.066:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=   656:   656:   654:   651:   646:   634:   611:   564:   530:   497:   463:   417:   371:   325:   279:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2210:  2210:  2210:  2210:  2210:  2209:  2209:  2207:  2207:  2206:  2205:  2204:  2203:  2202:  2202:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.113: 0.113: 0.113: 0.113: 0.113: 0.113: 0.114: 0.115: 0.115: 0.115: 0.116: 0.115: 0.115: 0.115: 0.114:
Cc : 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057:
Фоп:  263 :  263 :  263 :  263 :  263 :  264 :  264 :  266 :  267 :  269 :  270 :  272 :  273 :  275 :  277 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.066:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.029: 0.028:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=   233:   233:   233:   232:   232:   230:   228:   223:   213:   193:   155:   119:    83:    39:    -4:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2201:  2201:  2201:  2201:  2201:  2200:  2200:  2200:  2199:  2197:  2193:  2189:  2185:  2179:  2173:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.113: 0.113: 0.113: 0.113: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.113: 0.113: 0.112: 0.112: 0.112: 0.111: 0.110:
Cc : 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055:
Фоп:  279 :  279 :  279 :  279 :  279 :  279 :  279 :  279 :  279 :  280 :  282 :  283 :  284 :  286 :  287 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.064: 0.064: 0.063:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=   -47:   -89:  -131:  -173:  -215:  -256:  -296:  -335:  -374:  -413:  -452:  -491:  -530:  -545:  -561:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2167:  2158:  2149:  2140:  2131:  2122:  2102:  2082:  2062:  2041:  2021:  2001:  1981:  1934:  1887:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.109: 0.108: 0.107: 0.106: 0.105: 0.104: 0.104: 0.104: 0.103: 0.103: 0.102: 0.101: 0.100: 0.104: 0.107:
Cc : 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.052: 0.054:
Фоп:  289 :  291 :  292 :  294 :  295 :  297 :  298 :  300 :  301 :  303 :  305 :  306 :  308 :  309 :  311 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.061: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.062:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.018: 0.017: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  -577:  -593:  -609:  -625:  -640:  -656:  -672:  -688:  -704:  -720:  -735:  -751:  -767:  -767:  -767:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1840:  1793:  1746:  1698:  1651:  1604:  1557:  1510:  1463:  1416:  1369:  1322:  1275:  1275:  1275:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.111: 0.115: 0.118: 0.122: 0.126: 0.129: 0.132: 0.134: 0.136: 0.138: 0.140: 0.142: 0.143: 0.143: 0.143:
Cc : 0.056: 0.057: 0.059: 0.061: 0.063: 0.065: 0.066: 0.067: 0.068: 0.069: 0.070: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072:
Фоп:  312 :  314 :  316 :  317 :  319 :  321 :  323 :  325 :  327 :  329 :  331 :  333 :  335 :  335 :  335 :
```

```
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.064: 0.066: 0.067: 0.069: 0.070: 0.072: 0.074: 0.075: 0.076: 0.077: 0.078: 0.079: 0.080: 0.080: 0.080:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.028: 0.028: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____

 y=  -767: -768: -769: -770: -773: -779: -791: -815: -815: -815: -816: -816: -817: -818: -821:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1274: 1274: 1273: 1271: 1267: 1259: 1243: 1210: 1210: 1210: 1210: 1209: 1209: 1207: 1205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.143: 0.143: 0.143: 0.143: 0.143: 0.142: 0.142: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140:
Cc : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070:
Фоп:  335 :  335 :  335 :  335 :  335 :  336 :  336 :  338 :  338 :  338 :  338 :  338 :  338 :  338 :  338 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.079: 0.079: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.077: 0.077:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 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:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____

 y=  -827: -839: -862: -885: -907: -935: -963: -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1199: 1188: 1165: 1142: 1119: 1086: 1053: 1020:  982:  945:  907:  870:  832:  794:  749:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.139: 0.138: 0.135: 0.133: 0.131: 0.128: 0.124: 0.120: 0.118: 0.115: 0.112: 0.109: 0.106: 0.103: 0.101:
Cc : 0.069: 0.069: 0.068: 0.066: 0.065: 0.064: 0.062: 0.060: 0.059: 0.057: 0.056: 0.054: 0.053: 0.052: 0.051:
Фоп:  339 :  339 :  340 :  342 :  343 :  344 :  346 :  347 :  349 :  351 :  352 :  354 :  355 :  356 :  358 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.077: 0.076: 0.075: 0.074: 0.073: 0.071: 0.069: 0.067: 0.066: 0.065: 0.064: 0.062: 0.061: 0.059: 0.058:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.025:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.018:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____

 y=  -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  705:  660:  615:  570:  525:  480:  435:  390:  345:  300:  255:  210:  210:  210:  209:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.099: 0.097: 0.095: 0.093: 0.090: 0.088: 0.086: 0.084: 0.081: 0.079: 0.077: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075:
Cc : 0.050: 0.049: 0.047: 0.046: 0.045: 0.044: 0.043: 0.042: 0.041: 0.040: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:
Фоп:    0 :    1 :    3 :    4 :    6 :    7 :    8 :   10 :   11 :   12 :   14 :   15 :   15 :   15 :   15 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.057: 0.056: 0.055: 0.054: 0.053: 0.052: 0.050: 0.049: 0.048: 0.047: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____

 y=  -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  208:  207:  203:  197:  183:  156:  128:  100:  63:  25:  -13:  -61:  -109:  -157:  -205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.075: 0.075: 0.075: 0.074: 0.074: 0.073: 0.072: 0.071: 0.070: 0.069: 0.067: 0.066: 0.065: 0.063: 0.061:
Cc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.034: 0.034: 0.033: 0.032: 0.031: 0.031:
Фоп:   15 :   15 :   15 :   15 :   16 :   16 :   17 :   18 :   19 :   20 :   21 :   22 :   23 :   24 :   25 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.041: 0.040: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____

 y=  -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -253:  -302:  -351:  -400:  -449:  -497:  -546:  -595:  -644:  -692:  -741:  -790:  -790:  -791:  -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.060: 0.058: 0.057: 0.056: 0.054: 0.053: 0.052: 0.050: 0.049: 0.048: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046:
Cc : 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
Фоп:   26 :   27 :   29 :   30 :   31 :   32 :   32 :   33 :   34 :   35 :   36 :   37 :   37 :   37 :   37 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
Ви : 0.036: 0.035: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:
Ки : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 : 6021 :
Ви : 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 : 6022 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____

 y=  -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -793:  -796:  -802:  -814:  -837:  -882:  -925:  -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041:
Cc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____

 y=  -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:
Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
       Координаты точки :  X=  1272.9 м,  Y=  -768.5 м

                                  _____
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.1433706 доли ПДКмр|
                                     |       0.0716853 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    335 град.
                        и скорости ветра  7.00 м/с
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
                                  _____ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____
 |Ном.|   Код   |Тип|  Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
```

```
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 6021| П1|     1.0500|   0.079614 |  55.5  |  55.5 | 0.075822920  |
|  2 |000501 6022| П1|     0.4600|   0.034383 |  24.0  |  79.5 | 0.074744947  |
|  3 |000501 0014| Т |     0.3500|   0.029374 |  20.5  | 100.0 | 0.083925284  |
|                    В сумме =   0.143371   100.0                           |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
               ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
________________________________________________________________________________________________________________
   Код     |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000501 0004 Т    19.0       0.96 26.16  18.94 120.0     -250     -220                   1.0 1.000 0  7.744000
000501 0007 Т     2.6       0.10  1.50 0.0118  28.0     -255     -225                   1.0 1.000 0 0.0000750
000501 0008 Т     2.6       0.25  1.50 0.0736  28.0     -240     -210                   1.0 1.000 0 0.0000750
000501 0009 Т     2.6       0.25  1.50 0.0736  28.0     -230     -200                   1.0 1.000 0 0.0000750
000501 6006 П1    2.0                          28.0      654      489       60      60   0 1.0 1.000 0 0.2310000
000501 6012 П1    2.0                          28.0      180      180      800     800  68 1.0 1.000 0 0.2310000
000501 6013 П1    2.0                          28.0      489      543        5       5   0 1.0 1.000 0 0.0089100
000501 6020 П1    2.0                          28.0      489      543        5       5   0 1.0 1.000 0 0.0089100
000501 6022 П1    2.0                          28.0      682      472       10      10   0 1.0 1.000 0 0.0086600


4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
               ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

_______________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники______________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер|   Код    |     М     |Тип |    Cm     |   Um   |    Xm   |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000501 0004|   7.744000| Т  |   0.876381 |  4.50  |   400.1  |
|   2 |000501 0007|   0.000075| Т  |   0.007262 |  0.50  |    14.8  |
|   3 |000501 0008|   0.000075| Т  |   0.007262 |  0.50  |    14.8  |
|   4 |000501 0009|   0.000075| Т  |   0.007262 |  0.50  |    14.8  |
|   5 |000501 6006|   0.231000| П1 |  41.252590 |  0.50  |    11.4  |
|   6 |000501 6012|   0.231000| П1 |  41.252590 |  0.50  |    11.4  |
|   7 |000501 6013|   0.008910| П1 |   1.591171 |  0.50  |    11.4  |
|   8 |000501 6020|   0.008910| П1 |   1.591171 |  0.50  |    11.4  |
|   9 |000501 6022|   0.008660| П1 |   1.546525 |  0.50  |    11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    8.232705 г/с                            |
|    Сумма См по всем источникам =     88.132217 долей ПДК          |
|--------------------------------------------------------------------|
|       Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.54 м/с        |
|_____________________________________________________________________|


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
               ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  65
     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 7.0(Uмр) 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  |
    |~~~~~~~~                                ~~~~~~~~~~~~|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________
 y=  -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550:  -977:  -403:  -402:  -281:  -128:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -39:  -202:  -364:  -524:  -677:  -822:  -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.277: 0.279: 0.284: 0.290: 0.299: 0.309: 0.323: 0.339: 0.359: 0.382: 0.420: 0.344: 0.344: 0.328: 0.312:
Сс : 0.055: 0.056: 0.057: 0.058: 0.060: 0.062: 0.065: 0.068: 0.072: 0.076: 0.084: 0.069: 0.069: 0.066: 0.062:
Фоп:  354 :  359 :    4 :    8 :   13 :   18 :   23 :   28 :   33 :   38 :   60 :   83 :   84 :   88 :   93 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.71 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.265: 0.266: 0.267: 0.273: 0.278: 0.285: 0.293: 0.303: 0.315: 0.329: 0.357: 0.320: 0.324: 0.311: 0.298:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.011: 0.014: 0.016: 0.016: 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.028: 0.030: 0.019: 0.017: 0.016: 0.013:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      : 0.001: 0.001: 0.003: 0.005: 0.009: 0.015: 0.021: 0.029: 0.004: 0.003: 0.001: 0.001:
Ки :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_______________________________________________________________________________________________
 y=     31:   193:   357:   518:   676:   826:   968:  1098:  1215:  1317:  1853:  2388:  2386:  2434:  2510:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568:  -803:   -38:   -37:    31:   176:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.299: 0.289: 0.280: 0.272: 0.267: 0.263: 0.261: 0.260: 0.260: 0.263: 0.245: 0.198: 0.198: 0.195: 0.192:
Сс : 0.060: 0.058: 0.056: 0.054: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.049: 0.040: 0.040: 0.039: 0.038:
Фоп:   97 :  102 :  107 :  112 :  116 :  121 :  125 :  130 :  135 :  139 :  165 :  182 :  182 :  183 :  186 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 1.31 : 1.31 : 1.29 : 1.27 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.285: 0.277: 0.270: 0.264: 0.259: 0.256: 0.253: 0.254: 0.255: 0.257: 0.237: 0.155: 0.155: 0.151: 0.147:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.006: 0.008: 0.033: 0.033: 0.033: 0.031:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.000:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.007: 0.007: 0.009: 0.012:
Ки : 6006 :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

y= 2567: 2604: 2622: 2619: 2595: 2552: 2489: 2408: 2309: 2195: 2068: 1465: 863: 862: 852:
x= 329: 488: 650: 813: 975: 1132: 1283: 1424: 1554: 1671: 1773: 2194: 2615: 2614: 2622:
Qc : 0.190: 0.189: 0.189: 0.190: 0.192: 0.194: 0.198: 0.204: 0.210: 0.218: 0.227: 0.249: 0.211: 0.211: 0.210:
Cc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.044: 0.045: 0.050: 0.042: 0.042: 0.042:
Фоп: 189 : 191 : 194 : 197 : 200 : 203 : 207 : 210 : 213 : 216 : 220 : 236 : 252 : 252 : 253 :
Uоп: 1.25 : 1.24 : 1.24 : 1.24 : 1.25 : 1.26 : 1.27 : 1.29 : 1.31 : 1.34 : 1.37 : 1.41 : 1.31 : 1.31 : 1.31 :
Ви : 0.143: 0.136: 0.134: 0.132: 0.130: 0.129: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.134: 0.139: 0.132: 0.132: 0.130:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.033: 0.035: 0.039: 0.045: 0.050: 0.055: 0.069: 0.045: 0.045: 0.046:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.015: 0.020: 0.023: 0.026: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.031: 0.034: 0.029: 0.029: 0.029:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :

y= 712: 562: 406: 245: 81: -81: -241: -394: -540: -675: -798: -907: -999: -1506: -2012:
x= 2705: 2771: 2817: 2843: 2848: 2833: 2798: 2743: 2670: 2578: 2471: 2349: 2214: 1363: 512:
Qc : 0.201: 0.193: 0.187: 0.182: 0.179: 0.176: 0.175: 0.175: 0.175: 0.177: 0.179: 0.183: 0.188: 0.256: 0.279:
Cc : 0.040: 0.039: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.038: 0.051: 0.056:
Фоп: 256 : 259 : 262 : 265 : 268 : 271 : 274 : 276 : 279 : 282 : 285 : 287 : 290 : 309 : 337 :
Uоп: 1.28 : 1.26 : 1.24 : 1.23 : 1.24 : 1.19 : 1.19 : 1.22 : 1.23 : 1.24 : 1.26 : 1.29 : 1.32 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.129: 0.128: 0.127: 0.127: 0.128: 0.129: 0.131: 0.136: 0.138: 0.141: 0.145: 0.153: 0.158: 0.250: 0.272:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.040: 0.035: 0.031: 0.027: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.024: 0.025: 0.024: 0.025: 0.006: 0.007:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.028: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.021: 0.019: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.006: 0.004: : :
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : : :

y= -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
x= 510: 430: 280: 123: -39:
Qc : 0.279: 0.277: 0.275: 0.275: 0.277:
Cc : 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055:
Фоп: 337 : 340 : 345 : 349 : 354 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.272: 0.269: 0.265: 0.265: 0.265:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.010: 0.009: 0.011:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -1611.0 м, Y= -977.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4198295 доли ПДКмр|
| 0.0839659 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 60 град.
и скорости ветра 6.71 м/с
Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000501 0004 | Т | 7.7440 | 0.357244 | 85.1 | 85.1 | 0.046131704 |
| 2 | 000501 6006 | П1 | 0.2310 | 0.030406 | 7.2 | 92.3 | 0.131627306 |
| 3 | 000501 6012 | П1 | 0.2310 | 0.029282 | 7.0 | 99.3 | 0.126762688 |
| | В сумме = | | 0.416932 | 99.3 | | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | 0.002897 | 0.7 | | | |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :005 Карагандинская область.
Объект :0005 Алмалы-2.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 14.08.2024 15:04
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Всего просчитано точек: 374
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 7.0(Uмр) м/с

Расшифровка_обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= -767: -767: -767: -765: -763: -759: -750: -734: -701: -668: -635: -591: -548: -505: -462:
x= -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
Qc : 0.426: 0.426: 0.426: 0.426: 0.427: 0.427: 0.426: 0.429: 0.432: 0.434: 0.436: 0.441: 0.444: 0.447: 0.451:
Cc : 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.086: 0.086: 0.087: 0.087: 0.088: 0.089: 0.089: 0.090:
Фоп: 68 : 68 : 68 : 68 : 68 : 68 : 68 : 69 : 70 : 71 : 73 : 74 : 76 : 78 : 79 :
Uоп: 6.59 : 6.59 : 6.59 : 6.59 : 6.59 : 6.59 : 6.58 : 6.56 : 6.53 : 6.53 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.33 : 6.32 :
Ви : 0.380: 0.380: 0.380: 0.380: 0.380: 0.380: 0.378: 0.385: 0.389: 0.393: 0.402: 0.406: 0.415: 0.421: 0.424:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.024: 0.024: 0.023: 0.021: 0.022:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.017: 0.015: 0.014: 0.010: 0.009: 0.006: 0.004: 0.004:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

y= -420: -378: -335: -293: -251: -202: -154: -106: -57: -9: 40: 88: 136: 185: 233:
x= -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
Qc : 0.455: 0.458: 0.460: 0.463: 0.465: 0.468: 0.471: 0.473: 0.474: 0.474: 0.474: 0.473: 0.470: 0.469: 0.467:
Cc : 0.091: 0.092: 0.092: 0.093: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.094: 0.094: 0.093:
Фоп: 81 : 83 : 85 : 87 : 88 : 91 : 93 : 95 : 97 : 100 : 102 : 104 : 107 : 109 : 111 :
Uоп: 6.29 : 6.26 : 6.25 : 6.22 : 6.21 : 6.19 : 6.18 : 6.16 : 6.15 : 6.14 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.15 : 6.16 :
Ви : 0.431: 0.437: 0.442: 0.446: 0.447: 0.454: 0.458: 0.460: 0.461: 0.464: 0.465: 0.464: 0.463: 0.462: 0.460:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.017: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.007: 0.007:

```
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   234:   234:   235:   237:   241:   249:   266:   298:   328:   359:   398:   436:   474:   514:   554:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.467: 0.467: 0.466: 0.466: 0.465: 0.466: 0.466: 0.465: 0.465: 0.463: 0.463: 0.462: 0.460: 0.460: 0.460:
Cc : 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092:
Фоп:  111 :  111 :  111 :  111 :  111 :  112 :  113 :  114 :  116 :  117 :  119 :  121 :  123 :  126 :  128 :
Uоп: 6.16 : 6.16 : 6.16 : 6.16 : 6.16 : 6.16 : 6.15 : 6.16 : 6.16 : 6.16 : 6.16 : 6.16 : 6.17 : 6.16 : 6.17 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.460: 0.460: 0.459: 0.459: 0.458: 0.460: 0.460: 0.459: 0.460: 0.458: 0.458: 0.457: 0.456: 0.456: 0.457:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   594:   634:   674:   704:   735:   765:   795:   825:   856:   886:   916:   946:   977:   977:   977:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013:  -976:  -939:  -902:  -864:  -827:  -790:  -790:  -790:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.459: 0.457: 0.454: 0.454: 0.456: 0.457: 0.457: 0.456: 0.454: 0.452: 0.449: 0.446: 0.442: 0.442: 0.442:
Cc : 0.092: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.090: 0.090: 0.089: 0.088: 0.088: 0.088:
Фоп:  130 :  132 :  134 :  136 :  139 :  141 :  143 :  145 :  147 :  149 :  152 :  154 :  156 :  156 :  156 :
Uоп: 6.18 : 6.19 : 6.19 : 6.19 : 6.18 : 6.18 : 6.18 : 6.19 : 6.20 : 6.21 : 6.22 : 6.30 : 6.26 : 6.26 : 6.26 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.455: 0.453: 0.450: 0.450: 0.453: 0.454: 0.454: 0.452: 0.450: 0.447: 0.445: 0.442: 0.438: 0.438: 0.438:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   978:   979:   981:   985:   992:  1007:  1034:  1078:  1109:  1140:  1171:  1202:  1209:  1217:  1225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -790:  -790:  -790:  -790:  -790:  -789:  -789:  -787:  -785:  -783:  -774:  -765:  -720:  -675:  -630:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.442: 0.442: 0.441: 0.440: 0.438: 0.434: 0.425: 0.412: 0.404: 0.394: 0.388: 0.381: 0.383: 0.384: 0.387:
Cc : 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.087: 0.085: 0.082: 0.081: 0.079: 0.078: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077:
Фоп:  156 :  156 :  156 :  156 :  156 :  156 :  157 :  157 :  158 :  158 :  159 :  160 :  162 :  163 :  165 :
Uоп: 6.26 : 6.26 : 6.26 : 6.27 : 6.28 : 6.30 : 6.33 : 6.41 : 6.47 : 6.53 : 6.56 : 6.61 : 6.59 : 6.59 : 6.58 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.437: 0.437: 0.437: 0.436: 0.433: 0.428: 0.420: 0.406: 0.398: 0.388: 0.381: 0.375: 0.377: 0.377: 0.379:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1233:  1233:  1233:  1234:  1234:  1235:  1238:  1242:  1251:  1269:  1305:  1338:  1372:  1413:  1454:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -585:  -585:  -585:  -584:  -584:  -584:  -583:  -581:  -577:  -570:  -555:  -539:  -523:  -499:  -476:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.388: 0.388: 0.388: 0.388: 0.388: 0.388: 0.387: 0.386: 0.383: 0.379: 0.370: 0.362: 0.355: 0.346: 0.337:
Cc : 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.077: 0.077: 0.077: 0.076: 0.074: 0.072: 0.071: 0.069: 0.067:
Фоп:  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  168 :  169 :  169 :  170 :  171 :  172 :
Uоп: 6.58 : 6.58 : 6.58 : 6.58 : 6.58 : 6.58 : 6.59 : 6.59 : 6.61 : 6.63 : 6.68 : 6.81 : 6.85 : 6.91 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.381: 0.381: 0.381: 0.381: 0.380: 0.380: 0.379: 0.378: 0.375: 0.371: 0.362: 0.353: 0.346: 0.336: 0.327:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1495:  1530:  1564:  1598:  1632:  1666:  1701:  1724:  1748:  1772:  1796:  1820:  1844:  1867:  1891:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -452:  -424:  -396:  -368:  -339:  -311:  -283:  -242:  -201:  -160:  -119:   -78:   -37:     5:    46:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.328: 0.322: 0.315: 0.309: 0.302: 0.296: 0.289: 0.286: 0.282: 0.278: 0.273: 0.269: 0.266: 0.262: 0.258:
Cc : 0.066: 0.064: 0.063: 0.062: 0.060: 0.059: 0.058: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055: 0.054: 0.053: 0.052: 0.052:
Фоп:  173 :  174 :  175 :  176 :  177 :  178 :  179 :  180 :  181 :  182 :  183 :  185 :  186 :  187 :  188 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.318: 0.311: 0.304: 0.297: 0.290: 0.283: 0.277: 0.272: 0.267: 0.261: 0.256: 0.253: 0.249: 0.244: 0.239:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1915:  1939:  1963:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1988:  1990:  1992:  1995:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    87:   128:   169:   210:   210:   210:   210:   211:   212:   213:   217:   224:   237:   265:   293:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.254: 0.249: 0.245: 0.241: 0.241: 0.241: 0.241: 0.241: 0.241: 0.241: 0.241: 0.241: 0.241: 0.240: 0.238:
Cc : 0.051: 0.050: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:
Фоп:  189 :  190 :  191 :  191 :  191 :  191 :  191 :  191 :  191 :  192 :  192 :  192 :  192 :  193 :  193 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.234: 0.229: 0.225: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.220: 0.220: 0.219: 0.218: 0.218: 0.214:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.019: 0.020: 0.020: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.024:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1998:  2002:  2006:  2010:  2014:  2018:  2023:  2027:  2031:  2035:  2039:  2042:  2046:  2049:  2053:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   320:   358:   396:   435:   483:   531:   579:   627:   675:   724:   773:   821:   870:   918:   967:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.238: 0.237: 0.235: 0.234: 0.235: 0.236: 0.238: 0.239: 0.241: 0.243: 0.245: 0.247: 0.248: 0.250: 0.251:
Cc : 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050:
Фоп:  194 :  195 :  196 :  194 :  195 :  195 :  196 :  197 :  197 :  198 :  199 :  200 :  201 :  202 :  203 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 1.30 : 1.29 : 1.24 : 1.22 : 1.23 : 1.17 : 1.17 : 1.18 : 1.17 : 1.18 : 1.18 : 1.18 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.214: 0.213: 0.211: 0.170: 0.168: 0.161: 0.159: 0.158: 0.149: 0.148: 0.148: 0.146: 0.146: 0.145: 0.144:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.048: 0.050: 0.053:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 :
Ви :      :      :      : 0.011: 0.013: 0.020: 0.023: 0.026: 0.035: 0.038: 0.041: 0.045: 0.047: 0.047: 0.046:
Ки :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  2056:  2060:  2063:  2067:  2071:  2071:  2071:  2070:  2070:  2070:  2069:  2068:  2065:  2060:  2055:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1016:  1064:  1113:  1161:  1210:  1210:  1210:  1210:  1211:  1212:  1217:  1224:  1239:  1267:  1294:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.252: 0.252: 0.253: 0.253: 0.252: 0.252: 0.252: 0.252: 0.252: 0.252: 0.252: 0.253: 0.253: 0.253: 0.254:
Cc : 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051:
Фоп:  204 :  205 :  206 :  207 :  208 :  208 :  208 :  208 :  208 :  209 :  209 :  209 :  209 :  210 :  210 :
Uоп: 1.18 : 1.18 : 1.19 : 1.21 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.24 : 1.25 : 1.25 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.143: 0.143: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.146: 0.146: 0.145: 0.144: 0.145: 0.142:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
```

```
Ви : 0.056: 0.058: 0.059: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.058: 0.058: 0.059: 0.061: 0.060: 0.063:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.045: 0.044: 0.043: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   2049:  2041:  2034:  2026:  2013:  1999:  1986:  1973:  1953:  1933:  1914:  1894:  1874:  1854:  1835:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   1321:  1355:  1389:  1422:  1467:  1512:  1556:  1601:  1640:  1680:  1719:  1759:  1798:  1838:  1877:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.253: 0.254: 0.254: 0.254: 0.255: 0.254: 0.254: 0.253: 0.254: 0.253: 0.253: 0.253: 0.252: 0.250: 0.249:
Cc : 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050:
Фоп:  211 :  212 :  213 :  213 :  215 :  216 :  217 :  218 :  219 :  220 :  221 :  222 :  223 :  224 :  225 :
Uоп: 1.22 : 1.26 : 1.27 : 1.28 : 1.29 : 1.30 : 1.32 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.36 : 1.37 : 1.38 : 1.39 : 1.40 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.143: 0.144: 0.145: 0.142: 0.145: 0.144: 0.144: 0.143: 0.143: 0.142: 0.142: 0.141: 0.141: 0.140: 0.139:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.063: 0.063: 0.063: 0.066: 0.064: 0.065: 0.065: 0.066: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   1795:  1756:  1716:  1677:  1637:  1598:  1559:  1519:  1480:  1440:  1401:  1362:  1361:  1361:  1361:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   1905:  1933:  1960:  1988:  2016:  2044:  2071:  2099:  2127:  2155:  2182:  2210:  2210:  2210:  2210:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.251: 0.253: 0.255: 0.256: 0.257: 0.257: 0.258: 0.258: 0.257: 0.257: 0.255: 0.254: 0.254: 0.254: 0.254:
Cc : 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051:
Фоп:  226 :  227 :  228 :  229 :  231 :  232 :  233 :  234 :  235 :  236 :  238 :  239 :  239 :  239 :  239 :
Uоп: 1.39 : 1.39 : 1.39 : 1.38 : 1.37 : 1.37 : 1.37 : 1.37 : 1.36 : 1.37 : 1.37 : 1.37 : 1.37 : 1.37 : 1.37 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.140: 0.140: 0.141: 0.141: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.069: 0.070: 0.071: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   1361:  1360:  1354:  1346:  1330:  1299:  1266:  1233:  1233:  1233:  1232:  1231:  1228:  1224:  1215:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   2211:  2212:  2217:  2223:  2236:  2262:  2287:  2312:  2312:  2312:  2311:  2311:  2311:  2310:  2309:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.254: 0.254: 0.254: 0.253: 0.252: 0.250: 0.248: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.246: 0.247: 0.247:
Cc : 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:
Фоп:  239 :  239 :  239 :  239 :  240 :  241 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  243 :  243 :  243 :  243 :
Uоп: 1.37 : 1.37 : 1.37 : 1.37 : 1.38 : 1.38 : 1.39 : 1.39 : 1.39 : 1.39 : 1.39 : 1.39 : 1.39 : 1.39 : 1.38 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.140: 0.139: 0.138: 0.139: 0.139: 0.139: 0.139: 0.137: 0.137: 0.138: 0.139:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.071: 0.071: 0.071: 0.070: 0.071: 0.070: 0.069: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   1196:  1159:  1123:  1086:  1038:   989:   941:   894:   846:   799:   752:   704:   657:   657:   657:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   2305:  2299:  2293:  2287:  2278:  2270:  2262:  2253:  2244:  2236:  2227:  2219:  2210:  2210:  2210:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.249: 0.251: 0.254: 0.256: 0.258: 0.260: 0.261: 0.262: 0.263: 0.263: 0.263: 0.263: 0.262: 0.262: 0.262:
Cc : 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052:
Фоп:  243 :  244 :  245 :  245 :  246 :  248 :  249 :  250 :  251 :  252 :  253 :  254 :  255 :  255 :  255 :
Uоп: 1.37 : 1.35 : 1.33 : 1.31 : 1.29 : 1.27 : 1.24 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.19 : 1.21 : 1.18 : 1.18 : 1.18 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.140: 0.141: 0.141: 0.144: 0.145: 0.142: 0.143: 0.143: 0.144: 0.144: 0.144: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.067: 0.069: 0.070: 0.069: 0.069: 0.072: 0.073: 0.073: 0.072: 0.071: 0.070: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.038: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    656:   656:   654:   651:   646:   634:   611:   564:   530:   497:   463:   417:   371:   325:   279:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   2210:  2210:  2210:  2210:  2210:  2209:  2209:  2207:  2207:  2206:  2205:  2204:  2203:  2202:  2202:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.262: 0.262: 0.262: 0.262: 0.261: 0.261: 0.260: 0.258: 0.256: 0.254: 0.252: 0.249: 0.246: 0.243: 0.240:
Cc : 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048:
Фоп:  255 :  255 :  255 :  255 :  256 :  256 :  256 :  258 :  258 :  259 :  260 :  261 :  262 :  263 :  264 :
Uоп: 1.18 : 1.18 : 1.23 : 1.23 : 1.22 : 1.22 : 1.20 : 1.18 : 1.19 : 1.18 : 1.17 : 1.17 : 1.17 : 1.17 : 1.17 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.145: 0.145: 0.147: 0.147: 0.142: 0.144: 0.146: 0.141: 0.146: 0.144: 0.143: 0.144: 0.144: 0.145: 0.145:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.067: 0.067: 0.065: 0.064: 0.068: 0.067: 0.064: 0.066: 0.060: 0.059: 0.058: 0.055: 0.052: 0.049: 0.045:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    233:   233:   233:   232:   232:   230:   228:   223:   213:   193:   155:   119:    83:    39:    -4:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   2201:  2201:  2201:  2201:  2201:  2200:  2200:  2200:  2199:  2197:  2193:  2189:  2185:  2179:  2173:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.237: 0.237: 0.237: 0.237: 0.237: 0.237: 0.237: 0.236: 0.236: 0.235: 0.232: 0.230: 0.228: 0.226: 0.224:
Cc : 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045:
Фоп:  265 :  265 :  265 :  265 :  265 :  265 :  265 :  265 :  266 :  266 :  267 :  268 :  268 :  269 :  270 :
Uоп: 1.17 : 1.17 : 1.18 : 1.18 : 1.18 : 1.18 : 1.18 : 1.18 : 1.16 : 1.17 : 1.17 : 1.17 : 1.21 : 1.21 : 1.22 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.146: 0.146: 0.146: 0.146: 0.146: 0.147: 0.147: 0.148: 0.143: 0.146: 0.145: 0.145: 0.151: 0.152: 0.152:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.044: 0.040: 0.038: 0.037: 0.030: 0.027: 0.025:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    -47:   -89:  -131:  -173:  -215:  -256:  -296:  -335:  -374:  -413:  -452:  -491:  -530:  -545:  -561:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   2167:  2158:  2149:  2140:  2131:  2122:  2102:  2082:  2062:  2041:  2021:  2001:  1981:  1934:  1887:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.222: 0.221: 0.219: 0.218: 0.218: 0.219: 0.221: 0.223: 0.226: 0.228: 0.229: 0.231: 0.233: 0.239: 0.246:
Cc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.048: 0.049:
Фоп:  270 :  271 :  272 :  272 :  270 :  271 :  272 :  273 :  274 :  275 :  276 :  277 :  278 :  279 :  279 :
Uоп: 1.24 : 1.25 : 1.26 : 1.30 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.159: 0.160: 0.160: 0.166: 0.203: 0.204: 0.206: 0.209: 0.211: 0.213: 0.216: 0.218: 0.220: 0.226: 0.234:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.042: 0.042: 0.042: 0.040: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.019: 0.017: 0.015: 0.011:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________
 y=   -577:  -593:  -609:  -625:  -640:  -656:  -672:  -688:  -704:  -720:  -735:  -751:  -767:  -767:  -767:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   1840:  1793:  1746:  1698:  1651:  1604:  1557:  1510:  1463:  1416:  1369:  1322:  1275:  1275:  1275:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.253: 0.260: 0.267: 0.275: 0.282: 0.289: 0.298: 0.307: 0.315: 0.324: 0.333: 0.342: 0.352: 0.352: 0.352:
Cc : 0.051: 0.052: 0.053: 0.055: 0.056: 0.058: 0.060: 0.061: 0.063: 0.065: 0.067: 0.068: 0.070: 0.070: 0.070:
Фоп:  280 :  281 :  281 :  282 :  283 :  283 :  284 :  285 :  286 :  287 :  288 :  289 :  290 :  290 :  290 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.90 : 6.77 : 6.77 : 6.77 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.241: 0.247: 0.256: 0.263: 0.270: 0.280: 0.289: 0.297: 0.306: 0.315: 0.325: 0.334: 0.345: 0.345: 0.345:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.012: 0.013: 0.011: 0.011: 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________
 y=   -767:  -768:  -769:  -770:  -773:  -779:  -791:  -815:  -815:  -815:  -816:  -816:  -817:  -818:  -821:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   1274:  1274:  1273:  1271:  1267:  1259:  1243:  1210:  1210:  1210:  1210:  1209:  1209:  1207:  1205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.352: 0.352: 0.352: 0.352: 0.353: 0.353: 0.357: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.361: 0.361: 0.362:
Cc : 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Фоп:  290 :  290 :  290 :  290 :  290 :  291 :  291 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  293 :
Uоп: 6.77 : 6.77 : 6.77 : 6.77 : 6.76 : 6.76 : 6.74 : 6.71 : 6.77 : 6.77 : 6.77 : 6.77 : 6.77 : 6.77 : 6.77 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.345: 0.345: 0.345: 0.346: 0.346: 0.346: 0.351: 0.356: 0.356: 0.356: 0.356: 0.356: 0.356: 0.356: 0.356:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________
 y=   -827:  -839:  -862:  -885:  -907:  -935:  -963:  -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   1199:  1188:  1165:  1142:  1119:  1086:  1053:  1020:   982:   945:   907:   870:   832:   794:   749:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.363: 0.364: 0.366: 0.370: 0.373: 0.377: 0.382: 0.385: 0.391: 0.396: 0.401: 0.406: 0.410: 0.413: 0.421:
Cc : 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.075: 0.075: 0.076: 0.077: 0.078: 0.079: 0.080: 0.081: 0.082: 0.083: 0.084:
Фоп:  293 :  293 :  295 :  296 :  297 :  298 :  300 :  301 :  303 :  305 :  306 :  308 :  310 :  311 :  313 :
Uоп: 6.70 : 6.69 : 6.67 : 6.65 : 6.63 : 6.61 : 6.59 : 6.55 : 6.53 : 6.53 : 6.47 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.34 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.358: 0.359: 0.361: 0.365: 0.368: 0.373: 0.378: 0.382: 0.388: 0.392: 0.398: 0.403: 0.406: 0.410: 0.418:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________
 y=  -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    705:   660:   615:   570:   525:   480:   435:   390:   345:   300:   255:   210:   210:   210:   209:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.428: 0.435: 0.441: 0.446: 0.451: 0.456: 0.459: 0.462: 0.465: 0.468: 0.470: 0.470: 0.470: 0.470: 0.470:
Cc : 0.086: 0.087: 0.088: 0.089: 0.090: 0.091: 0.092: 0.092: 0.093: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094:
Фоп:  315 :  317 :  319 :  321 :  323 :  325 :  327 :  329 :  332 :  334 :  336 :  338 :  338 :  338 :  338 :
Uоп: 6.31 : 6.28 : 6.26 : 6.23 : 6.27 : 6.19 : 6.18 : 6.15 : 6.14 : 6.13 : 6.13 : 6.12 : 6.12 : 6.12 : 6.12 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.425: 0.431: 0.437: 0.443: 0.447: 0.452: 0.455: 0.458: 0.460: 0.463: 0.464: 0.464: 0.464: 0.464: 0.464:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________
 y=  -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    208:   207:   203:   197:   183:   156:   128:   100:    63:    25:   -13:   -61:  -109:  -157:  -205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.470: 0.469: 0.470: 0.472: 0.471: 0.474: 0.476: 0.477: 0.480: 0.482: 0.483: 0.484: 0.483: 0.484: 0.484:
Cc : 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.095: 0.095: 0.095: 0.096: 0.096: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097:
Фоп:  338 :  338 :  339 :  339 :  340 :  341 :  342 :  343 :  345 :  347 :  349 :  351 :  353 :  356 :  358 :
Uоп: 6.12 : 6.12 : 6.12 : 6.12 : 6.11 : 6.10 : 6.09 : 6.08 : 6.07 : 6.10 : 6.10 : 6.06 : 6.10 : 6.11 : 6.08 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.464: 0.464: 0.464: 0.465: 0.465: 0.468: 0.470: 0.470: 0.472: 0.473: 0.474: 0.474: 0.473: 0.472: 0.471:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.012: 0.013:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________
 y=  -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -253:  -302:  -351:  -400:  -449:  -497:  -546:  -595:  -644:  -692:  -741:  -790:  -790:  -791:  -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.482: 0.480: 0.479: 0.476: 0.473: 0.469: 0.464: 0.459: 0.454: 0.448: 0.443: 0.437: 0.437: 0.437: 0.437:
Cc : 0.096: 0.096: 0.096: 0.095: 0.095: 0.094: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.089: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087:
Фоп:    0 :    3 :    5 :    7 :    9 :   11 :   13 :   15 :   17 :   19 :   21 :   23 :   23 :   23 :   23 :
Uоп: 6.11 : 6.13 : 6.16 : 6.17 : 6.19 : 6.22 : 6.25 : 6.27 : 6.31 : 6.34 : 6.41 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.468: 0.463: 0.462: 0.458: 0.454: 0.448: 0.442: 0.436: 0.429: 0.422: 0.415: 0.406: 0.406: 0.406: 0.407:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.014: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________
 y=  -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -793:  -796:  -802:  -814:  -837:  -882:  -925:  -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.437: 0.437: 0.436: 0.436: 0.436: 0.435: 0.435: 0.435: 0.436: 0.436: 0.437: 0.436: 0.439: 0.441: 0.442:
Cc : 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.088: 0.088: 0.088:
Фоп:   23 :   23 :   23 :   24 :   25 :   27 :   28 :   30 :   32 :   33 :   35 :   36 :   38 :   40 :   42 :
Uоп: 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.53 : 6.53 : 6.54 : 6.55 : 6.57 : 6.58 : 6.59 : 6.60 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.407: 0.407: 0.407: 0.405: 0.403: 0.400: 0.399: 0.396: 0.392: 0.392: 0.388: 0.386: 0.385: 0.382: 0.379:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.006: 0.009: 0.012: 0.013: 0.017: 0.017: 0.021: 0.025: 0.028:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________
 y=  -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.442: 0.442: 0.440: 0.444: 0.449: 0.451: 0.451: 0.452: 0.452: 0.450: 0.446: 0.441: 0.437: 0.432:
Cc : 0.088: 0.088: 0.088: 0.089: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.089: 0.088: 0.087: 0.086:
Фоп:   43 :   45 :   47 :   48 :   50 :   52 :   54 :   55 :   57 :   59 :   61 :   62 :   64 :   66 :
Uоп: 6.61 : 6.63 : 6.65 : 6.63 : 6.62 : 6.60 : 6.59 : 6.59 : 6.58 : 6.57 : 6.57 : 6.58 : 6.58 : 6.58 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.379: 0.376: 0.372: 0.376: 0.379: 0.381: 0.383: 0.383: 0.385: 0.386: 0.386: 0.381: 0.381: 0.381:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.031: 0.031: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.031: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028:
```

```
Ки : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.028: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.031: 0.030: 0.030: 0.028: 0.029: 0.025: 0.022:
Ки : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
        Координаты точки :  X=  -157.4 м,  Y= -1434.7 м
                              ____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.4844710 доли ПДКмр|
                              |       0.0968942 мг/м3    |
                              ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   356 град.
                   и скорости ветра  6.11 м/с
Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |     7.7440|   0.471993 |  97.4  |  97.4 | 0.060949448  |
|                    В сумме =   0.471993    97.4                    |
|      Суммарный вклад остальных =   0.012479     2.6                      |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
              ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
______________________________________________________________________________________________
    Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000501 0004 Т    19.0       0.96 26.16   18.94 120.0     -250     -220                      1.0 1.000 0  1.258400
000501 6006 П1    2.0                    28.0      654      489       60       60   0 1.0 1.000 0 0.0375600
000501 6012 П1    2.0                    28.0      180      180      800      800  68 1.0 1.000 0 0.0375600
000501 6013 П1    2.0                    28.0      489      543        5        5   0 1.0 1.000 0 0.0014480
000501 6020 П1    2.0                    28.0      489      543        5        5   0 1.0 1.000 0 0.0014480
000501 6022 П1    2.0                    28.0      682      472       10       10   0 1.0 1.000 0 0.0014080


4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
              ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

_____________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|____________Источники_____________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер|    Код     |     M      |Тип |    Cm      |   Um    |   Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000501 0004|    1.258400| Т  |   0.071206 |   4.50  |   400.1 |
|   2 |000501 6006|    0.037560| П1 |   3.353782 |   0.50  |    11.4 |
|   3 |000501 6012|    0.037560| П1 |   3.353782 |   0.50  |    11.4 |
|   4 |000501 6013|    0.001448| П1 |   0.129294 |   0.50  |    11.4 |
|   5 |000501 6020|    0.001448| П1 |   0.129294 |   0.50  |    11.4 |
|   6 |000501 6022|    0.001408| П1 |   0.125722 |   0.50  |    11.4 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    1.337824 г/с                                 |
|    Сумма См по всем источникам =      7.163079 долей ПДК           |
|-------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.54 м/с        |
|___________________________________________________________________|


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
              ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  65
     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 7.0(Uмр) 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 |
    |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________
 y=  -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550:  -977:  -403:  -402:  -281:  -128:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -39:  -202:  -364:  -524:  -677:  -822:  -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.028: 0.029: 0.031: 0.034: 0.028: 0.028: 0.027: 0.025:
Сс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.014: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________
 y=     31:   193:   357:   518:   676:   826:   968:  1098:  1215:  1317:  1853:  2388:  2386:  2434:  2510:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568:  -803:   -38:   -37:    31:   176:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Сс : 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________
 y=   2567:  2604:  2622:  2619:  2595:  2552:  2489:  2408:  2309:  2195:  2068:  1465:   863:   862:   852:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    329:   488:   650:   813:   975:  1132:  1283:  1424:  1554:  1671:  1773:  2194:  2615:  2614:  2622:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.020: 0.017: 0.017: 0.017:
Сс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

y= 712: 562: 406: 245: 81: -81: -241: -394: -540: -675: -798: -907: -999: -1506: -2012:
x= 2705: 2771: 2817: 2843: 2848: 2833: 2798: 2743: 2670: 2578: 2471: 2349: 2214: 1363: 512:
Qc : 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.021: 0.023:
Cc : 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.008: 0.009:

y= -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
x= 510: 430: 280: 123: -39:
Qc : 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -1611.0 м, Y= -977.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0341098 доли ПДКмр|
| 0.0136439 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 60 град.
и скорости ветра 6.71 м/с
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | <Об-П>-<Ис> | | M-(Mq) | C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 000501 0004 | Т | 1.2584 | 0.029026 | 85.1 | 85.1 | 0.023065854 |
| 2 | 000501 6006 | П1 | 0.0376 | 0.002472 | 7.2 | 92.3 | 0.065813646 |
| 3 | 000501 6012 | П1 | 0.0376 | 0.002381 | 7.0 | 99.3 | 0.063381322 |
| | | | В сумме = | 0.033879 | 99.3 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000231 | 0.7 | | |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :005 Карагандинская область.
Объект :0005 Алмалы-2.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 14.08.2024 15:04
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Всего просчитано точек: 374
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 7.0(Ump) 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= -767: -767: -767: -765: -763: -759: -750: -734: -701: -668: -635: -591: -548: -505: -462:
x= -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015:

y= -420: -378: -335: -293: -251: -202: -154: -106: -57: -9: 40: 88: 136: 185: 233:
x= -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 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: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

y= 234: 234: 235: 237: 241: 249: 266: 298: 328: 359: 398: 436: 474: 514: 554:
x= -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 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: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

y= 594: 634: 674: 704: 735: 765: 795: 825: 856: 886: 916: 946: 977: 977: 977:
x= -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013: -976: -939: -902: -864: -827: -790: -790: -790:
Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:

y= 978: 979: 981: 985: 992: 1007: 1034: 1078: 1109: 1140: 1171: 1202: 1209: 1217: 1225:
x= -790: -790: -790: -790: -790: -789: -789: -787: -785: -783: -774: -765: -720: -675: -630:
Qc : 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013:

y= 1233: 1233: 1233: 1234: 1234: 1235: 1238: 1242: 1251: 1269: 1305: 1338: 1372: 1413: 1454:
x= -585: -585: -585: -584: -584: -584: -583: -581: -577: -570: -555: -539: -523: -499: -476:
Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.027:
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:

y= 1495: 1530: 1564: 1598: 1632: 1666: 1701: 1724: 1748: 1772: 1796: 1820: 1844: 1867: 1891:
x= -452: -424: -396: -368: -339: -311: -283: -242: -201: -160: -119: -78: -37: 5: 46:
Qc : 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021:
Cc : 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:

y= 1915: 1939: 1963: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1988: 1990: 1992: 1995:
x= 87: 128: 169: 210: 210: 210: 210: 211: 212: 213: 217: 224: 237: 265: 293:
Qc : 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  1998:  2002:  2006:  2010:  2014:  2018:  2023:  2027:  2031:  2035:  2039:  2042:  2046:  2049:  2053:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   320:   358:   396:   435:   483:   531:   579:   627:   675:   724:   773:   821:   870:   918:   967:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  2056:  2060:  2063:  2067:  2071:  2071:  2071:  2070:  2070:  2070:  2069:  2068:  2065:  2060:  2055:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1016:  1064:  1113:  1161:  1210:  1210:  1210:  1210:  1211:  1212:  1217:  1224:  1239:  1267:  1294:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  2049:  2041:  2034:  2026:  2013:  1999:  1986:  1973:  1953:  1933:  1914:  1894:  1874:  1854:  1835:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1321:  1355:  1389:  1422:  1467:  1512:  1556:  1601:  1640:  1680:  1719:  1759:  1798:  1838:  1877:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  1795:  1756:  1716:  1677:  1637:  1598:  1559:  1519:  1480:  1440:  1401:  1362:  1361:  1361:  1361:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1905:  1933:  1960:  1988:  2016:  2044:  2071:  2099:  2127:  2155:  2182:  2210:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  1361:  1360:  1354:  1346:  1330:  1299:  1266:  1233:  1233:  1233:  1232:  1231:  1228:  1224:  1215:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2211:  2212:  2217:  2223:  2236:  2262:  2287:  2312:  2312:  2312:  2311:  2311:  2311:  2310:  2309:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  1196:  1159:  1123:  1086:  1038:   989:   941:   894:   846:   799:   752:   704:   657:   657:   657:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2305:  2299:  2293:  2287:  2278:  2270:  2262:  2253:  2244:  2236:  2227:  2219:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=   656:   656:   654:   651:   646:   634:   611:   564:   530:   497:   463:   417:   371:   325:   279:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2210:  2210:  2210:  2210:  2210:  2209:  2209:  2207:  2207:  2206:  2205:  2204:  2203:  2202:  2202:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=   233:   233:   233:   232:   232:   230:   228:   223:   213:   193:   155:   119:    83:    39:    -4:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2201:  2201:  2201:  2201:  2201:  2200:  2200:  2200:  2199:  2197:  2193:  2189:  2185:  2179:  2173:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=   -47:   -89:  -131:  -173:  -215:  -256:  -296:  -335:  -374:  -413:  -452:  -491:  -530:  -545:  -561:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2167:  2158:  2149:  2140:  2131:  2122:  2102:  2082:  2062:  2041:  2021:  2001:  1981:  1934:  1887:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  -577:  -593:  -609:  -625:  -640:  -656:  -672:  -688:  -704:  -720:  -735:  -751:  -767:  -767:  -767:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1840:  1793:  1746:  1698:  1651:  1604:  1557:  1510:  1463:  1416:  1369:  1322:  1275:  1275:  1275:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029:
Cc : 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  -767:  -768:  -769:  -770:  -773:  -779:  -791:  -815:  -815:  -815:  -816:  -816:  -817:  -818:  -821:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1274:  1274:  1273:  1271:  1267:  1259:  1243:  1210:  1210:  1210:  1210:  1209:  1209:  1207:  1205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  -827:  -839:  -862:  -885:  -907:  -935:  -963:  -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1199:  1188:  1165:  1142:  1119:  1086:  1053:  1020:   982:   945:   907:   870:   832:   794:   749:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y= -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   705:   660:   615:   570:   525:   480:   435:   390:   345:   300:   255:   210:   210:   210:   209:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y= -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   208:   207:   203:   197:   183:   156:   128:   100:    63:    25:   -13:   -61:  -109:  -157:  -205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y= -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -253:  -302:  -351:  -400:  -449:  -497:  -546:  -595:  -644:  -692:  -741:  -790:  -790:  -791:  -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y= -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -793:  -796:  -802:  -814:  -837:  -882:  -925:  -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________
 y=  -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=  -157.4 м,  Y= -1434.7 м
                                 _______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0393577 доли ПДКмр|
                                     |       0.0157431 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   356 град.
                  и скорости ветра  6.11 м/с
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ___________________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |     1.2584|   0.038349 |  97.4  |  97.4 | 0.030474722  |
|                     В сумме =    0.038349     97.4                          |
|     Суммарный вклад остальных =   0.001008       2.6                         |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
               ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_________________________________________________________________________________________________________
    Код     |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000501 6006 П1    2.0                      28.0     654      489       60       60   0 3.0 1.000 0 0.1120000
000501 6012 П1    2.0                      28.0     180      180      800      800  68 3.0 1.000 0 0.1120000
000501 6013 П1    2.0                      28.0     489      543        5        5   0 3.0 1.000 0 0.0004470
000501 6020 П1    2.0                      28.0     489      543        5        5   0 3.0 1.000 0 0.0004470
000501 6022 П1    2.0                      28.0     682      472       10       10   0 3.0 1.000 0 0.0007110
```

```
4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)
     Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
               ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

_______________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники______________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер|    Код     |    M     |Тип |    Cm     |   Um   |    Xm   |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|----------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000501 6006|   0.112000| П1 |  80.005013 |  0.50  |     5.7  |
|   2 |000501 6012|   0.112000| П1 |  80.005013 |  0.50  |     5.7  |
|   3 |000501 6013|   0.000447| П1 |   0.319306 |  0.50  |     5.7  |
|   4 |000501 6020|   0.000447| П1 |   0.319306 |  0.50  |     5.7  |
|   5 |000501 6022|   0.000711| П1 |   0.507889 |  0.50  |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|   Суммарный Mq =     0.225605 г/с                                    |
|   Сумма См по всем источникам =    161.156525 долей ПДК              |
|--------------------------------------------------------------------|
|       Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.50 м/с           |
|_____________________________________________________________________|
```

```
9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
               ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  65
     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 7.0(Uмр) 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  |
    |~~~~~~~~                                ~~~~~~~~~~~~|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________________________________________________________________________________________________________
 y=  -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550:  -977:  -403:  -402:  -281:  -128:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -39:  -202:  -364:  -524:  -677:  -822:  -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________________________________________________________________________________________________________
 y=     31:   193:   357:   518:   676:   826:   968:  1098:  1215:  1317:  1853:  2388:  2386:  2434:  2510:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568:  -803:   -38:   -37:    31:   176:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=  2567:  2604:  2622:  2619:  2595:  2552:  2489:  2408:  2309:  2195:  2068:  1465:   863:   862:   852:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   329:   488:   650:   813:   975:  1132:  1283:  1424:  1554:  1671:  1773:  2194:  2615:  2614:  2622:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.025: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   712:   562:   406:   245:    81:   -81:  -241:  -394:  -540:  -675:  -798:  -907:  -999: -1506: -2012:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2705:  2771:  2817:  2843:  2848:  2833:  2798:  2743:  2670:  2578:  2471:  2349:  2214:  1363:   512:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.019: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
----------:------:------:------:------:
 x=   510:   430:   280:   123:   -39:
----------:------:------:------:------:
Qc : 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=  2194.0 м,  Y=  1465.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0246730 доли ПДКмр|
                                     |       0.0037009 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   238 град.
                      и скорости ветра  7.00 м/с
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_________________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 6006| П1|     0.1120|   0.016931 |  68.6  |  68.6 | 0.151165470  |
|  2 |000501 6012| П1|     0.1120|   0.007535 |  30.5  |  99.2 | 0.067279048  |
|                   В сумме =   0.024466    99.2                         |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000207     0.8                     |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


14. Результаты расчета по границе области воздействия.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
               ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

        Всего просчитано точек:  374
     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 7.0(Uмр) м/с

             _____________Расшифровка_обозначений____________
             | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
             | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
             | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
             | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
             | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
             | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
    |~~~~~~~~                                 ~~~~~~~~~~~~|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -767:  -767:  -767:  -765:  -763:  -759:  -750:  -734:  -701:  -668:  -635:  -591:  -548:  -505:  -462:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -420:  -378:  -335:  -293:  -251:  -202:  -154:  -106:   -57:    -9:    40:    88:   136:   185:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   234:   234:   235:   237:   241:   249:   266:   298:   328:   359:   398:   436:   474:   514:   554:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   594:   634:   674:   704:   735:   765:   795:   825:   856:   886:   916:   946:   977:   977:   977:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013:  -976:  -939:  -902:  -864:  -827:  -790:  -790:  -790:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   978:   979:   981:   985:   992:  1007:  1034:  1078:  1109:  1140:  1171:  1202:  1209:  1217:  1225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -790:  -790:  -790:  -790:  -790:  -789:  -789:  -787:  -785:  -783:  -774:  -765:  -720:  -675:  -630:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  1233:  1233:  1233:  1234:  1234:  1235:  1238:  1242:  1251:  1269:  1305:  1338:  1372:  1413:  1454:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -585:  -585:  -585:  -584:  -584:  -584:  -583:  -581:  -577:  -570:  -555:  -539:  -523:  -499:  -476:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  1495:  1530:  1564:  1598:  1632:  1666:  1701:  1724:  1748:  1772:  1796:  1820:  1844:  1867:  1891:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -452:  -424:  -396:  -368:  -339:  -311:  -283:  -242:  -201:  -160:  -119:   -78:   -37:     5:    46:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
y=  1915: 1939: 1963: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1988: 1990: 1992: 1995:
x=    87:  128:  169:  210:  210:  210:  210:  211:  212:  213:  217:  224:  237:  265:  293:
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y=  1998: 2002: 2006: 2010: 2014: 2018: 2023: 2027: 2031: 2035: 2039: 2042: 2046: 2049: 2053:
x=   320:  358:  396:  435:  483:  531:  579:  627:  675:  724:  773:  821:  870:  918:  967:
Qc : 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y=  2056: 2060: 2063: 2067: 2071: 2071: 2071: 2070: 2070: 2070: 2069: 2068: 2065: 2060: 2055:
x=  1016: 1064: 1113: 1161: 1210: 1210: 1210: 1210: 1211: 1212: 1217: 1224: 1239: 1267: 1294:
Qc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y=  2049: 2041: 2034: 2026: 2013: 1999: 1986: 1973: 1953: 1933: 1914: 1894: 1874: 1854: 1835:
x=  1321: 1355: 1389: 1422: 1467: 1512: 1556: 1601: 1640: 1680: 1719: 1759: 1798: 1838: 1877:
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y=  1795: 1756: 1716: 1677: 1637: 1598: 1559: 1519: 1480: 1440: 1401: 1362: 1361: 1361: 1361:
x=  1905: 1933: 1960: 1988: 2016: 2044: 2071: 2099: 2127: 2155: 2182: 2210: 2210: 2210: 2210:
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y=  1361: 1360: 1354: 1346: 1330: 1299: 1266: 1233: 1233: 1233: 1232: 1231: 1228: 1224: 1215:
x=  2211: 2212: 2217: 2223: 2236: 2262: 2287: 2312: 2312: 2312: 2311: 2311: 2311: 2310: 2309:
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y=  1196: 1159: 1123: 1086: 1038:  989:  941:  894:  846:  799:  752:  704:  657:  657:  657:
x=  2305: 2299: 2293: 2287: 2278: 2270: 2262: 2253: 2244: 2236: 2227: 2219: 2210: 2210: 2210:
Qc : 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y=   656:  656:  654:  651:  646:  634:  611:  564:  530:  497:  463:  417:  371:  325:  279:
x=  2210: 2210: 2210: 2210: 2210: 2209: 2209: 2207: 2207: 2206: 2205: 2204: 2203: 2202: 2202:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y=   233:  233:  233:  232:  232:  230:  228:  223:  213:  193:  155:  119:   83:   39:   -4:
x=  2201: 2201: 2201: 2201: 2201: 2200: 2200: 2200: 2199: 2197: 2193: 2189: 2185: 2179: 2173:
Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y=   -47:  -89: -131: -173: -215: -256: -296: -335: -374: -413: -452: -491: -530: -545: -561:
x=  2167: 2158: 2149: 2140: 2131: 2122: 2102: 2082: 2062: 2041: 2021: 2001: 1981: 1934: 1887:
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.023:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:

y=  -577: -593: -609: -625: -640: -656: -672: -688: -704: -720: -735: -751: -767: -767: -767:
x=  1840: 1793: 1746: 1698: 1651: 1604: 1557: 1510: 1463: 1416: 1369: 1322: 1275: 1275: 1275:
Qc : 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y=  -767: -768: -769: -770: -773: -779: -791: -815: -815: -815: -816: -816: -817: -818: -821:
x=  1274: 1274: 1273: 1271: 1267: 1259: 1243: 1210: 1210: 1210: 1210: 1209: 1209: 1207: 1205:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y=  -827: -839: -862: -885: -907: -935: -963: -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
x=  1199: 1188: 1165: 1142: 1119: 1086: 1053: 1020:  982:  945:  907:  870:  832:  794:  749:
Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

y=  -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
x=   705:  660:  615:  570:  525:  480:  435:  390:  345:  300:  255:  210:  210:  210:  209:
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y=  -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
x=   208:  207:  203:  197:  183:  156:  128:  100:   63:   25:  -13:  -61:  -109:  -157:  -205:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y=  -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
```

```
 x=  -253:  -302:  -351:  -400:  -449:  -497:  -546:  -595:  -644:  -692:  -741:  -790:  -790:  -791:  -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -793:  -796:  -802:  -814:  -837:  -882:  -925:  -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=  2210.0 м,  Y=   656.7 м
                                  ________________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0294556 доли ПДКмр|
                                     |       0.0044183 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   263 град.
                      и скорости ветра  7.00 м/с
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_________________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс   |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 6006| П1|     0.1120|   0.021955 |  74.5  |  74.5 | 0.196025342  |
|  2 |000501 6012| П1|     0.1120|   0.007227 |  24.5  |  99.1 | 0.064524531  |
|                    В сумме =   0.029182    99.1                        |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000274     0.9                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
              ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
____________________________________________________________________________________________________________
    Код     |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000501 0004 Т    19.0        0.96 26.16  18.94 120.0    -250     -220                        1.0 1.000 0  9.000000
000501 6006 П1    2.0                           28.0     654      489      60       60   0 1.0 1.000 0 0.1444000
000501 6012 П1    2.0                           28.0     180      180     800      800  68 1.0 1.000 0 0.1444000
000501 6013 П1    2.0                           28.0     489      543       5        5   0 1.0 1.000 0 0.0016700
000501 6020 П1    2.0                           28.0     489      543       5        5   0 1.0 1.000 0 0.0016700
000501 6022 П1    2.0                           28.0     682      472      10       10   0 1.0 1.000 0 0.0009700


4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
              ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

_____________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники______________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер|    Код    |      M     |Тип |     Cm     |   Um   |   Xm   |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/c]--|----[м]---|
|   1 |000501 0004|    9.000000| Т  |   0.407409 |   4.50 |   400.1 |
|   2 |000501 6006|    0.144400| П1 |  10.314933 |   0.50 |    11.4 |
|   3 |000501 6012|    0.144400| П1 |  10.314933 |   0.50 |    11.4 |
|   4 |000501 6013|    0.001670| П1 |   0.119293 |   0.50 |    11.4 |
|   5 |000501 6020|    0.001670| П1 |   0.119293 |   0.50 |    11.4 |
|   6 |000501 6022|    0.000970| П1 |   0.069290 |   0.50 |    11.4 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =    9.293110 г/с                                   |
|    Сумма См по всем источникам =     21.345150 долей ПДК            |
|-------------------------------------------------------------------|
|       Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.58 м/с          |
|____________________________________________________________________|


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
              ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  65
     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 7.0(Uмр) 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  Qс [доли ПДК]     |
            | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
    |~~~~~~~~                          ~~~~~~~~~~~~|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550:  -977:  -403:  -402:  -281:  -128:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -39:  -202:  -364:  -524:  -677:  -822:  -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.126: 0.127: 0.128: 0.131: 0.134: 0.138: 0.143: 0.150: 0.157: 0.166: 0.182: 0.155: 0.155: 0.149: 0.142:
```

```
Сс : 0.063: 0.063: 0.064: 0.065: 0.067: 0.069: 0.072: 0.075: 0.078: 0.083: 0.091: 0.078: 0.078: 0.074: 0.071:
Фоп:  354 :  359 :    3 :    8 :   13 :   18 :   23 :   28 :   33 :   38 :   61 :   84 :   84 :   88 :   93 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.91 : 6.68 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.123: 0.124: 0.125: 0.127: 0.129: 0.132: 0.136: 0.141: 0.146: 0.153: 0.168: 0.150: 0.150: 0.145: 0.138:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.007: 0.001: 0.001:      :      :
Ки :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________
 y=    31:   193:   357:   518:   676:   826:   968:  1098:  1215:  1317:  1853:  2388:  2386:  2434:  2510:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568:  -803:   -38:   -37:    31:   176:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.136: 0.132: 0.128: 0.125: 0.122: 0.121: 0.120: 0.120: 0.120: 0.121: 0.112: 0.085: 0.085: 0.083: 0.080:
Сс : 0.068: 0.066: 0.064: 0.062: 0.061: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.056: 0.042: 0.042: 0.041: 0.040:
Фоп:   98 :  102 :  107 :  112 :  116 :  121 :  126 :  130 :  135 :  139 :  165 :  184 :  184 :  186 :  187 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 1.30 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.133: 0.129: 0.125: 0.123: 0.120: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119: 0.110: 0.081: 0.081: 0.079: 0.069:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.004: 0.004: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.002:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________
 y=   2567:  2604:  2622:  2619:  2595:  2552:  2489:  2408:  2309:  2195:  2068:  1465:   863:   862:   852:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    329:   488:   650:   813:   975:  1132:  1283:  1424:  1554:  1671:  1773:  2194:  2615:  2614:  2622:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.078: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.078: 0.080: 0.082: 0.085: 0.091: 0.081: 0.081: 0.080:
Сс : 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.045: 0.040: 0.040: 0.040:
Фоп:  190 :  193 :  196 :  199 :  202 :  205 :  208 :  211 :  214 :  217 :  220 :  236 :  251 :  251 :  251 :
Uоп: 1.28 : 1.26 : 1.25 : 1.25 : 1.24 : 1.25 : 1.25 : 1.26 : 1.27 : 1.29 : 1.31 : 1.35 : 1.27 : 1.27 : 1.27 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.068: 0.066: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.063: 0.065: 0.063: 0.063: 0.063:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.017: 0.011: 0.011: 0.010:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________
 y=    712:   562:   406:   245:    81:   -81:  -241:  -394:  -540:  -675:  -798:  -907:  -999: -1506: -2012:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   2705:  2771:  2817:  2843:  2848:  2833:  2798:  2743:  2670:  2578:  2471:  2349:  2214:  1363:   512:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.078: 0.076: 0.074: 0.073: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.074: 0.075: 0.077: 0.080: 0.085: 0.118: 0.128:
Сс : 0.039: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.040: 0.043: 0.059: 0.064:
Фоп:  254 :  257 :  260 :  263 :  266 :  269 :  272 :  275 :  278 :  280 :  283 :  285 :  288 :  309 :  337 :
Uоп: 1.25 : 1.24 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.24 : 1.25 : 1.27 : 1.29 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.064: 0.065: 0.068: 0.070: 0.078: 0.083: 0.116: 0.126:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.003: 0.003: 0.001: 0.002:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:      :      :      :      :
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________
 y=  -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
----------:------:------:------:------:
 x=    510:   430:   280:   123:   -39:
----------:------:------:------:------:
Qc : 0.128: 0.127: 0.126: 0.126: 0.126:
Сс : 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.063:
Фоп:  337 :  340 :  345 :  349 :  354 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :
Ви : 0.127: 0.125: 0.123: 0.123: 0.123:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X= -1611.0 м,  Y=  -977.0 м

                                  ________________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.1821830 доли ПДКмр|
                                     |       0.0910915 мг/м3     |
                                  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    61 град.
                      и скорости ветра  6.68 м/с
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
___________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ___________________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс   |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |     9.0000|   0.168173 |  92.3  |  92.3 | 0.018685842  |
|  2 |000501 6012| П1|     0.1444|   0.007002 |   3.8  |  96.2 | 0.048488684  |
|                        В сумме =   0.175174    96.2                          |
|     Суммарный вклад остальных =   0.007009     3.8                           |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


14. Результаты расчета по границе области воздействия.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
             ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

        Всего просчитано точек:  374
     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 7.0(Uмр) 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  |
    |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________
 y=   -767:  -767:  -767:  -765:  -763:  -759:  -750:  -734:  -701:  -668:  -635:  -591:  -548:  -505:  -462:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
 x=  -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.189: 0.190: 0.191: 0.193: 0.195: 0.197: 0.200: 0.202: 0.204:
Cc : 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.095: 0.096: 0.097: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101: 0.102:
Фоп:   68 :   68 :   68 :   68 :   68 :   68 :   69 :   69 :   70 :   72 :   73 :   74 :   76 :   78 :   79 :
Uоп: 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.56 : 6.55 : 6.54 : 6.53 : 6.47 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.33 : 6.31 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.179: 0.179: 0.181: 0.185: 0.187: 0.189: 0.193: 0.196: 0.197:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________________________________
 y=   -420:  -378:  -335:  -293:  -251:  -202:  -154:  -106:   -57:    -9:    40:    88:   136:   185:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.206: 0.208: 0.210: 0.211: 0.213: 0.215: 0.216: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.215:
Cc : 0.103: 0.104: 0.105: 0.106: 0.106: 0.107: 0.108: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.108: 0.108:
Фоп:   81 :   83 :   85 :   87 :   89 :   91 :   93 :   95 :   97 :  100 :  102 :  104 :  107 :  109 :  111 :
Uоп: 6.28 : 6.26 : 6.23 : 6.21 : 6.20 : 6.18 : 6.17 : 6.15 : 6.13 : 6.11 : 6.13 : 6.13 : 6.11 : 6.13 : 6.14 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.201: 0.203: 0.205: 0.207: 0.209: 0.211: 0.213: 0.214: 0.214: 0.216: 0.216: 0.216: 0.215: 0.215: 0.214:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 6006 :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________________________________
 y=    234:   234:   235:   237:   241:   249:   266:   298:   328:   359:   398:   436:   474:   514:   554:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.214: 0.214: 0.214: 0.213: 0.213: 0.213:
Cc : 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.107: 0.108: 0.108: 0.107: 0.108: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107:
Фоп:  111 :  111 :  111 :  111 :  112 :  112 :  113 :  114 :  116 :  117 :  119 :  121 :  123 :  126 :  128 :
Uоп: 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.15 : 6.15 : 6.16 : 6.15 : 6.15 : 6.15 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.214: 0.214: 0.214: 0.213: 0.213: 0.214: 0.214: 0.213: 0.214: 0.213: 0.213: 0.212: 0.212: 0.212: 0.212:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________________________________
 y=    594:   634:   674:   704:   735:   765:   795:   825:   856:   886:   916:   946:   977:   977:   977:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013:  -976:  -939:  -902:  -864:  -827:  -790:  -790:  -790:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.213: 0.212: 0.210: 0.211: 0.211: 0.212: 0.212: 0.211: 0.210: 0.209: 0.208: 0.206: 0.205: 0.205: 0.205:
Cc : 0.106: 0.106: 0.105: 0.105: 0.106: 0.106: 0.106: 0.106: 0.105: 0.104: 0.104: 0.103: 0.102: 0.102: 0.102:
Фоп:  130 :  132 :  134 :  137 :  139 :  141 :  143 :  145 :  147 :  149 :  152 :  154 :  156 :  156 :  156 :
Uоп: 6.18 : 6.18 : 6.19 : 6.18 : 6.18 : 6.17 : 6.18 : 6.18 : 6.19 : 6.20 : 6.21 : 6.23 : 6.25 : 6.25 : 6.25 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.212: 0.211: 0.209: 0.210: 0.211: 0.211: 0.211: 0.210: 0.209: 0.208: 0.207: 0.205: 0.203: 0.203: 0.203:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________________________________
 y=    978:   979:   981:   985:   992:  1007:  1034:  1078:  1109:  1140:  1171:  1202:  1209:  1217:  1225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -790:  -790:  -790:  -790:  -790:  -789:  -789:  -787:  -785:  -783:  -774:  -765:  -720:  -675:  -630:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.203: 0.200: 0.196: 0.190: 0.187: 0.182: 0.179: 0.176: 0.177: 0.177: 0.178:
Cc : 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.101: 0.100: 0.098: 0.095: 0.093: 0.091: 0.089: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089:
Фоп:  156 :  156 :  156 :  156 :  156 :  156 :  157 :  157 :  158 :  159 :  159 :  160 :  162 :  163 :  165 :
Uоп: 6.25 : 6.25 : 6.26 : 6.26 : 6.27 : 6.29 : 6.32 : 6.41 : 6.47 : 6.53 : 6.55 : 6.59 : 6.58 : 6.58 : 6.57 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.201: 0.199: 0.195: 0.189: 0.185: 0.181: 0.177: 0.174: 0.175: 0.175: 0.176:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________________________________
 y=   1233:  1233:  1233:  1234:  1234:  1235:  1238:  1242:  1251:  1269:  1305:  1338:  1372:  1413:  1454:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -585:  -585:  -585:  -584:  -584:  -584:  -583:  -581:  -577:  -570:  -555:  -539:  -523:  -499:  -476:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.178: 0.178: 0.176: 0.174: 0.170: 0.166: 0.163: 0.159: 0.154:
Cc : 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.088: 0.087: 0.085: 0.083: 0.081: 0.079: 0.077:
Фоп:  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  168 :  169 :  169 :  170 :  171 :  172 :
Uоп: 6.56 : 6.56 : 6.56 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.58 : 6.59 : 6.62 : 6.67 : 6.79 : 6.83 : 6.89 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.176: 0.176: 0.174: 0.173: 0.168: 0.164: 0.161: 0.156: 0.152:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________________________________
 y=   1495:  1530:  1564:  1598:  1632:  1666:  1701:  1724:  1748:  1772:  1796:  1820:  1844:  1867:  1891:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -452:  -424:  -396:  -368:  -339:  -311:  -283:  -242:  -201:  -160:  -119:   -78:   -37:     5:    46:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.150: 0.147: 0.144: 0.141: 0.138: 0.135: 0.132: 0.130: 0.128: 0.126: 0.124: 0.122: 0.120: 0.118: 0.116:
Cc : 0.075: 0.074: 0.072: 0.070: 0.069: 0.067: 0.066: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.061: 0.060: 0.059: 0.058:
Фоп:  173 :  174 :  175 :  176 :  177 :  178 :  179 :  180 :  181 :  182 :  184 :  185 :  186 :  187 :  188 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.148: 0.145: 0.141: 0.138: 0.135: 0.132: 0.129: 0.126: 0.124: 0.122: 0.120: 0.118: 0.116: 0.113: 0.111:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________________________________
 y=   1915:  1939:  1963:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1988:  1990:  1992:  1995:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=     87:   128:   169:   210:   210:   210:   210:   211:   212:   213:   217:   224:   237:   265:   293:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.114: 0.112: 0.110: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.106:
Cc : 0.057: 0.056: 0.055: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053:
Фоп:  189 :  190 :  191 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  193 :  194 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.109: 0.107: 0.104: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.101: 0.101: 0.100:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________________________________
 y=   1998:  2002:  2006:  2010:  2014:  2018:  2023:  2027:  2031:  2035:  2039:  2042:  2046:  2049:  2053:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   320:  358:  396:  435:  483:  531:  579:  627:  675:  724:  773:  821:  870:  918:  967:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.106: 0.105: 0.104: 0.103: 0.102: 0.101: 0.100: 0.099: 0.097: 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095:
Cc : 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047:
Фоп:  194 :  195 :  196 :  197 :  198 :  199 :  200 :  201 :  202 :  203 :  204 :  203 :  204 :  205 :  206 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 1.30 : 1.29 : 1.29 : 1.28 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.100: 0.099: 0.098: 0.097: 0.096: 0.095: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.088: 0.076: 0.075: 0.074: 0.074:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  2056:  2060:  2063:  2067:  2071:  2071:  2071:  2070:  2070:  2070:  2069:  2068:  2065:  2060:  2055:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1016:  1064:  1113:  1161:  1210:  1210:  1210:  1210:  1211:  1212:  1217:  1224:  1239:  1267:  1294:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.094: 0.094:
Cc : 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047:
Фоп:  207 :  208 :  208 :  209 :  210 :  210 :  210 :  210 :  210 :  210 :  210 :  211 :  211 :  211 :  212 :
Uоп: 1.29 : 1.28 : 1.27 : 1.27 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.27 : 1.26 : 1.26 : 1.26 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.073: 0.073: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.069: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014:
Ки : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  2049:  2041:  2034:  2026:  2013:  1999:  1986:  1973:  1953:  1933:  1914:  1894:  1874:  1854:  1835:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1321:  1355:  1389:  1422:  1467:  1512:  1556:  1601:  1640:  1680:  1719:  1759:  1798:  1838:  1877:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.094: 0.094: 0.093: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.091: 0.091:
Cc : 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045:
Фоп:  213 :  213 :  214 :  215 :  216 :  217 :  218 :  219 :  220 :  221 :  222 :  222 :  223 :  224 :  225 :
Uоп: 1.26 : 1.27 : 1.24 : 1.28 : 1.29 : 1.30 : 1.31 : 1.32 : 1.32 : 1.33 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 1.35 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  1795:  1756:  1716:  1677:  1637:  1598:  1559:  1519:  1480:  1440:  1401:  1362:  1361:  1361:  1361:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1905:  1933:  1960:  1988:  2016:  2044:  2071:  2099:  2127:  2155:  2182:  2210:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.092: 0.092: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093:
Cc : 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046:
Фоп:  226 :  227 :  228 :  230 :  231 :  232 :  233 :  234 :  235 :  236 :  237 :  238 :  238 :  238 :  238 :
Uоп: 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  1361:  1360:  1354:  1346:  1330:  1299:  1266:  1233:  1233:  1233:  1232:  1231:  1228:  1224:  1215:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2211:  2212:  2217:  2223:  2236:  2262:  2287:  2312:  2312:  2312:  2311:  2311:  2311:  2310:  2309:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.091: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.091:
Cc : 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
Фоп:  238 :  238 :  238 :  239 :  239 :  240 :  241 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :
Uоп: 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.066:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  1196:  1159:  1123:  1086:  1038:   989:   941:   894:   846:   799:   752:   704:   657:   657:   657:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2305:  2299:  2293:  2287:  2278:  2270:  2262:  2253:  2244:  2236:  2227:  2219:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.091: 0.092: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095: 0.096: 0.096: 0.096: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097:
Cc : 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:
Фоп:  242 :  243 :  244 :  244 :  245 :  246 :  247 :  248 :  249 :  250 :  251 :  252 :  253 :  253 :  253 :
Uоп: 1.34 : 1.34 : 1.32 : 1.30 : 1.29 : 1.27 : 1.27 : 1.27 : 1.27 : 1.28 : 1.27 : 1.27 : 1.28 : 1.28 : 1.28 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.066: 0.066: 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   656:   656:   654:   651:   646:   634:   611:   564:   530:   497:   463:   417:   371:   325:   279:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2210:  2210:  2210:  2210:  2210:  2209:  2209:  2207:  2207:  2206:  2205:  2204:  2203:  2202:  2202:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.094: 0.094: 0.093:
Cc : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047:
Фоп:  253 :  253 :  253 :  253 :  253 :  253 :  254 :  255 :  256 :  256 :  257 :  258 :  259 :  260 :  261 :
Uоп: 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.29 : 1.28 : 1.29 : 1.29 : 1.30 : 1.30 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.075:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   233:   233:   233:   232:   232:   230:   228:   223:   213:   193:   155:   119:    83:    39:    -4:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2201:  2201:  2201:  2201:  2201:  2200:  2200:  2200:  2199:  2197:  2193:  2189:  2185:  2179:  2173:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.095: 0.095: 0.096:
```

```
Сс : 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048:
Фоп:  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  261 :  261 :  262 :  263 :  264 :  265 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.091:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y=   -47:   -89:  -131:  -173:  -215:  -256:  -296:  -335:  -374:  -413:  -452:  -491:  -530:  -545:  -561:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2167:  2158:  2149:  2140:  2131:  2122:  2102:  2082:  2062:  2041:  2021:  2001:  1981:  1934:  1887:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.096: 0.097: 0.097: 0.098: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101: 0.102: 0.103: 0.104: 0.105: 0.106: 0.108: 0.112:
Сс : 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.053: 0.054: 0.056:
Фоп:  266 :  267 :  268 :  269 :  270 :  271 :  272 :  273 :  274 :  275 :  276 :  277 :  278 :  279 :  279 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.092: 0.092: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095: 0.096: 0.097: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101: 0.102: 0.105: 0.109:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y=  -577:  -593:  -609:  -625:  -640:  -656:  -672:  -688:  -704:  -720:  -735:  -751:  -767:  -767:  -767:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1840:  1793:  1746:  1698:  1651:  1604:  1557:  1510:  1463:  1416:  1369:  1322:  1275:  1275:  1275:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.115: 0.118: 0.122: 0.125: 0.129: 0.132: 0.137: 0.141: 0.145: 0.149: 0.153: 0.157: 0.162: 0.162: 0.162:
Сс : 0.057: 0.059: 0.061: 0.063: 0.064: 0.066: 0.068: 0.070: 0.072: 0.074: 0.076: 0.079: 0.081: 0.081: 0.081:
Фоп:  280 :  281 :  281 :  282 :  283 :  283 :  284 :  285 :  286 :  287 :  288 :  289 :  290 :  290 :  290 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.89 : 6.83 : 6.83 : 6.83 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.112: 0.115: 0.119: 0.122: 0.126: 0.130: 0.134: 0.138: 0.142: 0.147: 0.151: 0.155: 0.160: 0.160: 0.160:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y=  -767:  -768:  -769:  -770:  -773:  -779:  -791:  -815:  -815:  -815:  -816:  -816:  -817:  -818:  -821:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1274:  1274:  1273:  1271:  1267:  1259:  1243:  1210:  1210:  1210:  1210:  1209:  1209:  1207:  1205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.163: 0.163: 0.165: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167:
Сс : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.082: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083:
Фоп:  290 :  290 :  290 :  290 :  290 :  290 :  291 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  293 :
Uоп: 6.83 : 6.83 : 6.83 : 6.83 : 6.82 : 6.81 : 6.73 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.69 : 6.76 : 6.69 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.160: 0.160: 0.160: 0.161: 0.161: 0.161: 0.163: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.165:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y=  -827:  -839:  -862:  -885:  -907:  -935:  -963:  -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1199:  1188:  1165:  1142:  1119:  1086:  1053:  1020:   982:   945:   907:   870:   832:   794:   749:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.168: 0.168: 0.169: 0.171: 0.172: 0.175: 0.177: 0.178: 0.181: 0.183: 0.186: 0.188: 0.190: 0.192: 0.195:
Сс : 0.084: 0.084: 0.085: 0.085: 0.086: 0.087: 0.088: 0.089: 0.091: 0.092: 0.093: 0.094: 0.095: 0.096: 0.098:
Фоп:  293 :  293 :  294 :  296 :  297 :  298 :  300 :  301 :  303 :  305 :  306 :  308 :  310 :  311 :  313 :
Uоп: 6.69 : 6.68 : 6.66 : 6.64 : 6.62 : 6.59 : 6.57 : 6.54 : 6.53 : 6.47 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.33 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.166: 0.167: 0.168: 0.169: 0.171: 0.174: 0.176: 0.177: 0.180: 0.182: 0.185: 0.187: 0.189: 0.191: 0.194:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y= -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   705:   660:   615:   570:   525:   480:   435:   390:   345:   300:   255:   210:   210:   210:   209:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.198: 0.201: 0.204: 0.207: 0.209: 0.211: 0.213: 0.214: 0.215: 0.216: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Сс : 0.099: 0.101: 0.102: 0.103: 0.104: 0.105: 0.106: 0.107: 0.108: 0.108: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109:
Фоп:  315 :  317 :  319 :  321 :  323 :  325 :  327 :  329 :  332 :  334 :  336 :  338 :  338 :  338 :  338 :
Uоп: 6.30 : 6.28 : 6.25 : 6.22 : 6.20 : 6.19 : 6.16 : 6.13 : 6.12 : 6.11 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.198: 0.201: 0.203: 0.206: 0.208: 0.210: 0.212: 0.213: 0.214: 0.215: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y= -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   208:   207:   203:   197:   183:   156:   128:   100:    63:    25:   -13:   -61:  -109:  -157:  -205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.219: 0.220: 0.220: 0.221: 0.222: 0.222: 0.223: 0.222: 0.223: 0.222:
Сс : 0.109: 0.108: 0.109: 0.109: 0.109: 0.110: 0.110: 0.110: 0.111: 0.111: 0.111: 0.111: 0.111: 0.111: 0.111:
Фоп:  338 :  338 :  339 :  339 :  340 :  341 :  342 :  343 :  345 :  347 :  349 :  351 :  353 :  356 :  358 :
Uоп: 6.13 : 6.10 : 6.10 : 6.13 : 6.09 : 6.12 : 6.11 : 6.11 : 6.10 : 6.10 : 6.10 : 6.09 : 6.10 : 6.10 : 6.11 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.217: 0.218: 0.218: 0.220: 0.220: 0.220: 0.221: 0.220: 0.219: 0.219:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y= -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -253:  -302:  -351:  -400:  -449:  -497:  -546:  -595:  -644:  -692:  -741:  -790:  -790:  -791:  -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.221: 0.220: 0.219: 0.218: 0.216: 0.213: 0.211: 0.208: 0.206: 0.203: 0.200: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196:
Сс : 0.111: 0.110: 0.109: 0.109: 0.108: 0.107: 0.105: 0.104: 0.103: 0.101: 0.100: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098:
Фоп:    0 :    3 :    5 :    7 :    9 :   11 :   13 :   15 :   17 :   19 :   21 :   23 :   23 :   23 :   23 :
Uоп: 6.12 : 6.13 : 6.13 : 6.16 : 6.18 : 6.21 : 6.23 : 6.26 : 6.29 : 6.32 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.218: 0.215: 0.215: 0.213: 0.211: 0.208: 0.206: 0.203: 0.200: 0.196: 0.193: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y= -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -793:  -796:  -802:  -814:  -837:  -882:  -925:  -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.195: 0.194: 0.194: 0.194: 0.193: 0.193: 0.192: 0.191: 0.192: 0.192: 0.191:
Сс : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.097: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096:
```

```
Фоп:   23 :   23 :   23 :   24 :   25 :   27 :   28 :   30 :   32 :   33 :   35 :   36 :   38 :   40 :   42 :
Uоп: 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.53 : 6.53 : 6.53 : 6.55 : 6.55 : 6.56 : 6.57 :
  :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.189: 0.189: 0.189: 0.188: 0.187: 0.186: 0.186: 0.184: 0.182: 0.182: 0.180: 0.179: 0.179: 0.178: 0.176:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________
 y=  -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.191: 0.191: 0.189: 0.191: 0.193: 0.194: 0.194: 0.195: 0.195: 0.195: 0.194: 0.193: 0.191: 0.190:
Cc : 0.096: 0.095: 0.095: 0.096: 0.096: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.096: 0.095: 0.095:
Фоп:   43 :   45 :   47 :   48 :   50 :   52 :   54 :   55 :   57 :   59 :   61 :   63 :   65 :   66 :
Uоп: 6.59 : 6.60 : 6.62 : 6.60 : 6.59 : 6.58 : 6.56 : 6.56 : 6.55 : 6.55 : 6.55 : 6.55 : 6.55 : 6.56 :
  :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.176: 0.175: 0.173: 0.175: 0.176: 0.177: 0.178: 0.178: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.177:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=   -61.3 м,  Y= -1419.7 м
                                    _________________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.2229014 доли ПДКмр|
                                    |      0.1114507 мг/м3    |
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   351 град.
                       и скорости ветра  6.09 м/с
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
____________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ___________________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |     9.0000|   0.220516 |  98.9  |  98.9 | 0.024501815  |
|                     В сумме =   0.220516    98.9                        |
|     Суммарный вклад остальных =   0.002385     1.1                      |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
               ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
_______________________________________________________________________________________________________________
   Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000501 0004 Т    19.0       0.96 26.16   18.94 120.0     -250     -220                    1.0 1.000 0   73.3200
000501 0007 Т     2.6       0.10  1.50  0.0118  28.0    -255    -225                    1.0 1.000 0 0.0003694
000501 0008 Т     2.6       0.25  1.50  0.0736  28.0    -240    -210                    1.0 1.000 0 0.0003694
000501 0009 Т     2.6       0.25  1.50  0.0736  28.0    -230    -200                    1.0 1.000 0 0.0003694
000501 6006 П1    2.0                      28.0     654     489      60      60   0 1.0 1.000 0 0.7220000
000501 6012 П1    2.0                      28.0     180     180     800     800  68 1.0 1.000 0 0.7220000
000501 6013 П1    2.0                      28.0     489     543       5       5   0 1.0 1.000 0 0.0257000
000501 6020 П1    2.0                      28.0     489     543       5       5   0 1.0 1.000 0 0.0257000
000501 6022 П1    2.0                      28.0     682     472      10      10   0 1.0 1.000 0 0.0298300


4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)
     Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
               ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3


_____________________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_______________Источники_______________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер|    Код     |     M     |Тип |     Cm     |   Um   |   Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|-----------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000501 0004|   73.320000| Т  |   0.331902 |   4.50 |   400.1  |
|   2 |000501 0007|    0.000369| Т  |   0.001431 |   0.50 |    14.8  |
|   3 |000501 0008|    0.000369| Т  |   0.001431 |   0.50 |    14.8  |
|   4 |000501 0009|    0.000369| Т  |   0.001431 |   0.50 |    14.8  |
|   5 |000501 6006|    0.722000| П1 |   5.157466 |   0.50 |    11.4  |
|   6 |000501 6012|    0.722000| П1 |   5.157466 |   0.50 |    11.4  |
|   7 |000501 6013|    0.025700| П1 |   0.183583 |   0.50 |    11.4  |
|   8 |000501 6020|    0.025700| П1 |   0.183583 |   0.50 |    11.4  |
|   9 |000501 6022|    0.029830| П1 |   0.213085 |   0.50 |    11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|   Суммарный Mq =   74.846338 г/с                                  |
|   Сумма См по всем источникам =     11.231378 долей ПДК            |
|--------------------------------------------------------------------|
|       Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.62 м/с         |
|___________________________________________________________________________|


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
               ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  65
     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 7.0(Uмр) м/с

            ___________Расшифровка_обозначений_______ _____
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
```

```
        | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ] |
        | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
        | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
 |~~~~~~~~                                 ~~~~~~~~~~~~|
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550:  -977:  -403:  -402:  -281:  -128:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -39:  -202:  -364:  -524:  -677:  -822:  -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.102: 0.102: 0.103: 0.105: 0.108: 0.111: 0.115: 0.119: 0.125: 0.131: 0.144: 0.125: 0.125: 0.120: 0.115:
Cc : 0.509: 0.512: 0.517: 0.527: 0.540: 0.555: 0.573: 0.596: 0.624: 0.656: 0.721: 0.625: 0.626: 0.600: 0.573:
Фоп:  354 :  359 :    3 :    8 :   13 :   18 :   23 :   28 :   33 :   38 :   61 :   84 :   84 :   88 :   93 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.91 : 6.67 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.100: 0.101: 0.102: 0.103: 0.105: 0.108: 0.111: 0.115: 0.119: 0.125: 0.137: 0.122: 0.123: 0.118: 0.113:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003:      :      :      :      :
Ки :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=     31:   193:   357:   518:   676:   826:   968:  1098:  1215:  1317:  1853:  2388:  2386:  2434:  2510:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568:  -803:   -38:   -37:    31:   176:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.110: 0.106: 0.103: 0.101: 0.099: 0.098: 0.097: 0.097: 0.097: 0.098: 0.091: 0.068: 0.068: 0.066: 0.063:
Cc : 0.550: 0.532: 0.517: 0.505: 0.495: 0.490: 0.485: 0.485: 0.486: 0.490: 0.453: 0.339: 0.340: 0.330: 0.313:
Фоп:   98 :  102 :  107 :  112 :  116 :  121 :  126 :  130 :  135 :  139 :  165 :  185 :  185 :  186 :  189 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.109: 0.105: 0.102: 0.100: 0.098: 0.097: 0.096: 0.096: 0.097: 0.097: 0.090: 0.066: 0.066: 0.064: 0.061:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   2567:  2604:  2622:  2619:  2595:  2552:  2489:  2408:  2309:  2195:  2068:  1465:   863:   862:   852:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    329:   488:   650:   813:   975:  1132:  1283:  1424:  1554:  1671:  1773:  2194:  2615:  2614:  2622:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.061: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.060: 0.061: 0.063: 0.067: 0.060: 0.060: 0.060:
Cc : 0.303: 0.297: 0.293: 0.291: 0.290: 0.290: 0.292: 0.295: 0.300: 0.306: 0.314: 0.333: 0.302: 0.302: 0.302:
Фоп:  191 :  194 :  196 :  199 :  202 :  205 :  208 :  211 :  215 :  218 :  221 :  236 :  250 :  250 :  251 :
Uоп: 1.29 : 1.27 : 1.26 : 1.25 : 1.24 : 1.24 : 1.25 : 1.25 : 1.26 : 1.27 : 1.29 : 1.32 : 1.26 : 1.26 : 1.26 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.056: 0.054: 0.053: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    712:   562:   406:   245:    81:   -81:  -241:  -394:  -540:  -675:  -798:  -907:  -999: -1506: -2012:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   2705:  2771:  2817:  2843:  2848:  2833:  2798:  2743:  2670:  2578:  2471:  2349:  2214:  1363:   512:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.059: 0.058: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.061: 0.065: 0.069: 0.095: 0.104:
Cc : 0.294: 0.288: 0.283: 0.281: 0.279: 0.279: 0.281: 0.284: 0.288: 0.294: 0.306: 0.323: 0.343: 0.477: 0.519:
Фоп:  254 :  257 :  260 :  263 :  266 :  268 :  271 :  274 :  277 :  280 :  282 :  285 :  288 :  309 :  337 :
Uоп: 1.25 : 1.24 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.24 : 1.25 : 1.26 : 1.28 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.052: 0.053: 0.054: 0.055: 0.060: 0.063: 0.067: 0.095: 0.103:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:      :      :      :      :      :
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
----------:------:------:------:------:
 x=    510:   430:   280:   123:   -39:
----------:------:------:------:------:
Qc : 0.104: 0.103: 0.102: 0.102: 0.102:
Cc : 0.520: 0.515: 0.509: 0.508: 0.509:
Фоп:  337 :  340 :  344 :  349 :  354 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :
Ви : 0.103: 0.102: 0.101: 0.100: 0.100:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X= -1611.0 м,  Y=  -977.0 м

                                    _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.1442518 доли ПДКмр|
                                    |       0.7212588 мг/м3     |
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    61 град.
                       и скорости ветра  6.67 м/с
Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.|    Код     |Тип|  Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |    73.3200|   0.137004 |  95.0  |  95.0 | 0.001868582  |
|  2 |000501 6012| П1|     0.7220|   0.003500 |   2.4  |  97.4 | 0.004848268  |
|                     В сумме =   0.140505    97.4                            |
|     Суммарный вклад остальных =   0.003747     2.6                          |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


14. Результаты расчета по границе области воздействия.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
              ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

        Всего просчитано точек:  374
     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 7.0(Uмр) 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  Qс [доли ПДК]     |
        | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
   |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -767:  -767:  -767:  -765:  -763:  -759:  -750:  -734:  -701:  -668:  -635:  -591:  -548:  -505:  -462:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.150: 0.150: 0.150: 0.150: 0.150: 0.150: 0.151: 0.151: 0.153: 0.155: 0.157: 0.158: 0.161: 0.163: 0.164:
Сс : 0.749: 0.749: 0.749: 0.749: 0.749: 0.750: 0.754: 0.757: 0.764: 0.774: 0.783: 0.791: 0.804: 0.813: 0.821:
Фоп:   68 :   68 :   68 :   68 :   68 :   69 :   69 :   69 :   71 :   72 :   73 :   74 :   76 :   78 :   80 :
Uоп: 6.56 : 6.56 : 6.56 : 6.56 : 6.56 : 6.55 : 6.54 : 6.53 : 6.53 : 6.47 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.32 : 6.29 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.145: 0.145: 0.146: 0.148: 0.150: 0.152: 0.154: 0.157: 0.159: 0.161:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      :
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -420:  -378:  -335:  -293:  -251:  -202:  -154:  -106:   -57:    -9:    40:    88:   136:   185:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.166: 0.168: 0.170: 0.171: 0.172: 0.174: 0.175: 0.176: 0.176: 0.177: 0.177: 0.177: 0.176: 0.176: 0.175:
Сс : 0.831: 0.841: 0.848: 0.855: 0.860: 0.868: 0.875: 0.879: 0.881: 0.885: 0.886: 0.884: 0.882: 0.880: 0.875:
Фоп:   81 :   83 :   85 :   87 :   89 :   91 :   93 :   95 :   97 :  100 :  102 :  104 :  107 :  109 :  111 :
Uоп: 6.27 : 6.25 : 6.23 : 6.21 : 6.19 : 6.18 : 6.15 : 6.13 : 6.14 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.14 : 6.13 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.163: 0.166: 0.167: 0.169: 0.170: 0.172: 0.173: 0.174: 0.175: 0.176: 0.176: 0.176: 0.175: 0.175: 0.174:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   234:   234:   235:   237:   241:   249:   266:   298:   328:   359:   398:   436:   474:   514:   554:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.174: 0.174: 0.174: 0.173: 0.173: 0.173:
Сс : 0.875: 0.875: 0.874: 0.874: 0.873: 0.875: 0.875: 0.873: 0.874: 0.870: 0.870: 0.868: 0.866: 0.866: 0.867:
Фоп:  111 :  111 :  111 :  111 :  112 :  112 :  113 :  114 :  116 :  117 :  119 :  121 :  123 :  126 :  128 :
Uоп: 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.174: 0.174: 0.174: 0.174: 0.174: 0.174: 0.174: 0.174: 0.174: 0.173: 0.173: 0.173: 0.173: 0.173: 0.173:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      :      :
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   594:   634:   674:   704:   735:   765:   795:   825:   856:   886:   916:   946:   977:   977:   977:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013:  -976:  -939:  -902:  -864:  -827:  -790:  -790:  -790:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.173: 0.172: 0.171: 0.171: 0.172: 0.172: 0.172: 0.172: 0.171: 0.170: 0.169: 0.168: 0.166: 0.166: 0.166:
Сс : 0.865: 0.860: 0.854: 0.857: 0.860: 0.861: 0.861: 0.859: 0.855: 0.849: 0.844: 0.839: 0.832: 0.832: 0.831:
Фоп:  130 :  132 :  134 :  137 :  139 :  141 :  143 :  145 :  147 :  149 :  152 :  154 :  156 :  156 :  156 :
Uоп: 6.15 : 6.17 : 6.19 : 6.18 : 6.17 : 6.17 : 6.17 : 6.18 : 6.19 : 6.20 : 6.21 : 6.23 : 6.24 : 6.24 : 6.24 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.172: 0.172: 0.170: 0.171: 0.172: 0.172: 0.172: 0.171: 0.170: 0.169: 0.168: 0.167: 0.166: 0.166: 0.166:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви :      : 0.000: 0.000:      :      :      : 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки :      : 6012 : 6012 :      :      :      : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   978:   979:   981:   985:   992:  1007:  1034:  1078:  1109:  1140:  1171:  1202:  1209:  1217:  1225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -790:  -790:  -790:  -790:  -790:  -789:  -789:  -787:  -785:  -783:  -774:  -765:  -720:  -675:  -630:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.165: 0.163: 0.160: 0.154: 0.152: 0.148: 0.145: 0.143: 0.143: 0.144: 0.145:
Сс : 0.831: 0.831: 0.830: 0.828: 0.824: 0.814: 0.799: 0.772: 0.758: 0.740: 0.726: 0.713: 0.717: 0.718: 0.723:
Фоп:  156 :  156 :  156 :  156 :  156 :  156 :  157 :  157 :  158 :  159 :  159 :  160 :  162 :  163 :  165 :
Uоп: 6.24 : 6.25 : 6.25 : 6.25 : 6.26 : 6.28 : 6.32 : 6.41 : 6.47 : 6.53 : 6.55 : 6.59 : 6.58 : 6.57 : 6.56 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.166: 0.166: 0.165: 0.165: 0.164: 0.162: 0.159: 0.154: 0.151: 0.147: 0.144: 0.142: 0.143: 0.143: 0.144:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  1233:  1233:  1233:  1234:  1234:  1235:  1238:  1242:  1251:  1269:  1305:  1338:  1372:  1413:  1454:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -585:  -585:  -585:  -584:  -584:  -584:  -583:  -581:  -577:  -570:  -555:  -539:  -523:  -499:  -476:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.145: 0.144: 0.143: 0.142: 0.138: 0.135: 0.132: 0.129: 0.125:
Сс : 0.726: 0.726: 0.726: 0.725: 0.725: 0.725: 0.723: 0.721: 0.715: 0.708: 0.690: 0.674: 0.660: 0.643: 0.625:
Фоп:  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  168 :  169 :  169 :  170 :  171 :  172 :
Uоп: 6.56 : 6.56 : 6.56 : 6.56 : 6.56 : 6.56 : 6.57 : 6.57 : 6.59 : 6.61 : 6.66 : 6.78 : 6.83 : 6.88 : 6.90 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.143: 0.142: 0.141: 0.137: 0.134: 0.131: 0.127: 0.124:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  1495:  1530:  1564:  1598:  1632:  1666:  1701:  1724:  1748:  1772:  1796:  1820:  1844:  1867:  1891:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -452:  -424:  -396:  -368:  -339:  -311:  -283:  -242:  -201:  -160:  -119:   -78:   -37:     5:    46:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.122: 0.119: 0.116: 0.114: 0.111: 0.109: 0.106: 0.105: 0.103: 0.101: 0.100: 0.098: 0.096: 0.095: 0.093:
Сс : 0.609: 0.595: 0.582: 0.569: 0.557: 0.544: 0.532: 0.524: 0.515: 0.505: 0.498: 0.490: 0.481: 0.473: 0.464:
Фоп:  173 :  174 :  175 :  176 :  177 :  178 :  179 :  180 :  181 :  182 :  184 :  185 :  186 :  187 :  188 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.120: 0.118: 0.115: 0.112: 0.110: 0.107: 0.105: 0.103: 0.101: 0.099: 0.098: 0.096: 0.094: 0.092: 0.091:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  1915:  1939:  1963:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1988:  1990:  1992:  1995:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    87:   128:   169:   210:   210:   210:   210:   211:   212:   213:   217:   224:   237:   265:   293:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.091: 0.089: 0.088: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.085: 0.085: 0.085:
Сс : 0.456: 0.447: 0.438: 0.429: 0.429: 0.429: 0.429: 0.429: 0.429: 0.429: 0.429: 0.429: 0.427: 0.426: 0.423:
Фоп:  189 :  190 :  191 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  193 :  194 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
```

```
Ви : 0.089: 0.087: 0.085: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.082: 0.082:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1998:  2002:  2006:  2010:  2014:  2018:  2023:  2027:  2031:  2035:  2039:  2042:  2046:  2049:  2053:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   320:   358:   396:   435:   483:   531:   579:   627:   675:   724:   773:   821:   870:   918:   967:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.084: 0.084: 0.083: 0.082: 0.081: 0.080: 0.079: 0.078: 0.077: 0.076: 0.075: 0.074: 0.073: 0.072: 0.071:
Cc : 0.421: 0.418: 0.414: 0.411: 0.406: 0.402: 0.397: 0.392: 0.387: 0.382: 0.377: 0.372: 0.367: 0.362: 0.357:
Фоп:  194 :  195 :  196 :  197 :  198 :  199 :  200 :  201 :  202 :  203 :  204 :  205 :  206 :  207 :  208 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.081: 0.081: 0.080: 0.079: 0.078: 0.077: 0.076: 0.075: 0.074: 0.073: 0.072: 0.071: 0.070: 0.069: 0.068:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  2056:  2060:  2063:  2067:  2071:  2071:  2071:  2070:  2070:  2070:  2069:  2068:  2065:  2060:  2055:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1016:  1064:  1113:  1161:  1210:  1210:  1210:  1210:  1211:  1212:  1217:  1224:  1239:  1267:  1294:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.071: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069: 0.069:
Cc : 0.354: 0.353: 0.351: 0.350: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.347: 0.347: 0.347:
Фоп:  208 :  208 :  209 :  210 :  211 :  211 :  211 :  211 :  211 :  211 :  211 :  211 :  212 :  212 :  213 :
Uоп: 1.32 : 1.31 : 1.30 : 1.29 : 1.29 : 1.29 : 1.29 : 1.29 : 1.29 : 1.29 : 1.29 : 1.29 : 1.29 : 1.28 : 1.28 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.060: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.058: 0.057: 0.057:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  2049:  2041:  2034:  2026:  2013:  1999:  1986:  1973:  1953:  1933:  1914:  1894:  1874:  1854:  1835:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1321:  1355:  1389:  1422:  1467:  1512:  1556:  1601:  1640:  1680:  1719:  1759:  1798:  1838:  1877:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067:
Cc : 0.347: 0.346: 0.346: 0.345: 0.345: 0.344: 0.343: 0.341: 0.341: 0.340: 0.339: 0.338: 0.337: 0.335: 0.333:
Фоп:  213 :  214 :  215 :  215 :  216 :  217 :  218 :  219 :  220 :  221 :  222 :  223 :  224 :  225 :  226 :
Uоп: 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.29 : 1.29 : 1.30 : 1.32 : 1.33 : 1.31 : 1.32 : 1.33 : 1.33 : 1.33 : 1.33 : 1.32 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1795:  1756:  1716:  1677:  1637:  1598:  1559:  1519:  1480:  1440:  1401:  1362:  1361:  1361:  1361:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1905:  1933:  1960:  1988:  2016:  2044:  2071:  2099:  2127:  2155:  2182:  2210:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:
Cc : 0.335: 0.337: 0.339: 0.340: 0.341: 0.341: 0.342: 0.342: 0.342: 0.341: 0.340: 0.339: 0.339: 0.339: 0.339:
Фоп:  227 :  228 :  229 :  230 :  231 :  232 :  233 :  234 :  235 :  236 :  237 :  238 :  238 :  238 :  238 :
Uоп: 1.32 : 1.33 : 1.33 : 1.33 : 1.33 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.33 : 1.33 : 1.33 : 1.33 : 1.33 : 1.33 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1361:  1360:  1354:  1346:  1330:  1299:  1266:  1233:  1233:  1233:  1232:  1231:  1228:  1224:  1215:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2211:  2212:  2217:  2223:  2236:  2262:  2287:  2312:  2312:  2312:  2311:  2311:  2311:  2310:  2309:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.067:
Cc : 0.339: 0.339: 0.339: 0.338: 0.337: 0.335: 0.334: 0.332: 0.332: 0.332: 0.332: 0.332: 0.332: 0.332: 0.333:
Фоп:  238 :  238 :  238 :  238 :  239 :  240 :  240 :  241 :  241 :  241 :  241 :  241 :  241 :  241 :  242 :
Uоп: 1.33 : 1.33 : 1.33 : 1.33 : 1.33 : 1.33 : 1.32 : 1.32 : 1.32 : 1.32 : 1.32 : 1.32 : 1.32 : 1.32 : 1.32 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1196:  1159:  1123:  1086:  1038:   989:   941:   894:   846:   799:   752:   704:   657:   657:   657:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2305:  2299:  2293:  2287:  2278:  2270:  2262:  2253:  2244:  2236:  2227:  2219:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.071: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Cc : 0.335: 0.338: 0.341: 0.344: 0.347: 0.349: 0.351: 0.353: 0.355: 0.356: 0.358: 0.359: 0.360: 0.360: 0.360:
Фоп:  242 :  243 :  243 :  244 :  245 :  246 :  247 :  248 :  248 :  249 :  250 :  251 :  252 :  252 :  252 :
Uоп: 1.32 : 1.32 : 1.32 : 1.30 : 1.29 : 1.33 : 1.28 : 1.29 : 1.29 : 1.30 : 1.30 : 1.30 : 1.31 : 1.31 : 1.31 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   656:   656:   654:   651:   646:   634:   611:   564:   530:   497:   463:   417:   371:   325:   279:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2210:  2210:  2210:  2210:  2210:  2209:  2209:  2207:  2207:  2206:  2205:  2204:  2203:  2202:  2202:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073:
Cc : 0.360: 0.360: 0.359: 0.359: 0.359: 0.359: 0.359: 0.359: 0.358: 0.358: 0.359: 0.361: 0.363: 0.365: 0.367:
Фоп:  252 :  252 :  252 :  252 :  252 :  253 :  253 :  254 :  255 :  254 :  255 :  256 :  257 :  258 :  259 :
Uоп: 1.31 : 1.31 : 1.31 : 1.31 : 1.31 : 1.30 : 1.31 : 1.31 : 1.32 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.069: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.071:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:      :     :     :     :     :     :
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 :      :     :     :     :     :     :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
```

```
 y=   233:  233:  233:  232:  232:  230:  228:  223:  213:  193:  155:  119:   83:   39:   -4:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2201: 2201: 2201: 2201: 2201: 2200: 2200: 2200: 2199: 2197: 2193: 2189: 2185: 2179: 2173:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.076:
Cc : 0.369: 0.369: 0.369: 0.369: 0.369: 0.370: 0.370: 0.370: 0.371: 0.371: 0.373: 0.376: 0.378: 0.380: 0.382:
Фоп:  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  261 :  261 :  262 :  263 :  264 :  265 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.074: 0.074:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   -47:  -89: -131: -173: -215: -256: -296: -335: -374: -413: -452: -491: -530: -545: -561:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2167: 2158: 2149: 2140: 2131: 2122: 2102: 2082: 2062: 2041: 2021: 2001: 1981: 1934: 1887:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.077: 0.077: 0.078: 0.078: 0.079: 0.079: 0.080: 0.081: 0.082: 0.083: 0.083: 0.084: 0.085: 0.087: 0.090:
Cc : 0.384: 0.387: 0.389: 0.391: 0.393: 0.395: 0.400: 0.404: 0.409: 0.413: 0.417: 0.421: 0.425: 0.436: 0.450:
Фоп:  266 :  267 :  268 :  269 :  270 :  271 :  272 :  273 :  274 :  275 :  276 :  277 :  278 :  279 :  279 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.078: 0.079: 0.080: 0.081: 0.082: 0.083: 0.083: 0.086: 0.089:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=  -577: -593: -609: -625: -640: -656: -672: -688: -704: -720: -735: -751: -767: -767: -767:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1840: 1793: 1746: 1698: 1651: 1604: 1557: 1510: 1463: 1416: 1369: 1322: 1275: 1275: 1275:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.093: 0.095: 0.098: 0.101: 0.104: 0.107: 0.110: 0.114: 0.117: 0.120: 0.124: 0.128: 0.131: 0.131: 0.131:
Cc : 0.463: 0.476: 0.491: 0.506: 0.520: 0.536: 0.552: 0.569: 0.585: 0.602: 0.620: 0.638: 0.657: 0.657: 0.657:
Фоп:  280 :  280 :  281 :  282 :  283 :  283 :  284 :  285 :  286 :  287 :  288 :  289 :  290 :  290 :  290 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.89 : 6.83 : 6.83 : 6.83 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.091: 0.094: 0.097: 0.100: 0.102: 0.106: 0.109: 0.113: 0.116: 0.119: 0.123: 0.127: 0.131: 0.131: 0.131:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=  -767: -768: -769: -770: -773: -779: -791: -815: -815: -815: -816: -816: -817: -818: -821:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1274: 1274: 1273: 1271: 1267: 1259: 1243: 1210: 1210: 1210: 1210: 1209: 1209: 1207: 1205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.131: 0.131: 0.132: 0.132: 0.132: 0.132: 0.134: 0.136: 0.136: 0.136: 0.136: 0.136: 0.136: 0.136: 0.135:
Cc : 0.657: 0.657: 0.658: 0.659: 0.660: 0.661: 0.668: 0.678: 0.678: 0.678: 0.678: 0.678: 0.678: 0.678: 0.677:
Фоп:  290 :  290 :  290 :  290 :  290 :  290 :  291 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  293 :
Uоп: 6.83 : 6.83 : 6.83 : 6.82 : 6.82 : 6.81 : 6.72 : 6.69 : 6.69 : 6.69 : 6.76 : 6.69 : 6.69 : 6.69 : 6.69 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131: 0.133: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=  -827: -839: -862: -885: -907: -935: -963: -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1199: 1188: 1165: 1142: 1119: 1086: 1053: 1020:  982:  945:  907:  870:  832:  794:  749:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.136: 0.137: 0.138: 0.139: 0.140: 0.142: 0.144: 0.145: 0.147: 0.149: 0.151: 0.153: 0.154: 0.156: 0.159:
Cc : 0.681: 0.683: 0.688: 0.694: 0.700: 0.710: 0.718: 0.725: 0.737: 0.744: 0.756: 0.765: 0.772: 0.779: 0.794:
Фоп:  293 :  293 :  294 :  296 :  297 :  298 :  300 :  301 :  303 :  305 :  306 :  308 :  310 :  311 :  313 :
Uоп: 6.68 : 6.67 : 6.66 : 6.64 : 6.62 : 6.59 : 6.57 : 6.54 : 6.53 : 6.47 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.32 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.135: 0.136: 0.137: 0.138: 0.139: 0.141: 0.143: 0.145: 0.147: 0.148: 0.151: 0.153: 0.154: 0.155: 0.158:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001:      : 0.000: 0.000:      :      : 0.000:      :      :
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :      : 6012 : 6012 :      :      : 6012 :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y= -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   705:  660:  615:  570:  525:  480:  435:  390:  345:  300:  255:  210:  210:  210:  209:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.161: 0.164: 0.166: 0.168: 0.170: 0.172: 0.173: 0.174: 0.175: 0.176: 0.176: 0.177: 0.177: 0.176: 0.176:
Cc : 0.807: 0.819: 0.830: 0.840: 0.850: 0.858: 0.865: 0.869: 0.874: 0.879: 0.882: 0.883: 0.883: 0.882: 0.882:
Фоп:  315 :  317 :  319 :  321 :  323 :  325 :  327 :  329 :  332 :  334 :  336 :  338 :  338 :  338 :  338 :
Uоп: 6.30 : 6.27 : 6.25 : 6.22 : 6.20 : 6.18 : 6.15 : 6.15 : 6.14 : 6.14 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.161: 0.163: 0.166: 0.168: 0.169: 0.171: 0.172: 0.173: 0.174: 0.175: 0.176: 0.176: 0.176: 0.176: 0.176:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви :      :      : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки :      :      : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y= -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   208:  207:  203:  197:  183:  156:  128:  100:   63:   25:  -13:  -61: -109: -157: -205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.176: 0.176: 0.176: 0.177: 0.177: 0.178: 0.179: 0.179: 0.180: 0.180: 0.181: 0.181: 0.180: 0.180: 0.180:
Cc : 0.882: 0.882: 0.882: 0.885: 0.884: 0.890: 0.893: 0.894: 0.899: 0.902: 0.903: 0.904: 0.902: 0.902: 0.900:
Фоп:  338 :  338 :  339 :  339 :  340 :  341 :  342 :  343 :  345 :  347 :  349 :  351 :  353 :  356 :  358 :
Uоп: 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.12 : 6.12 : 6.11 : 6.10 : 6.10 : 6.09 : 6.09 : 6.09 : 6.09 : 6.10 : 6.11 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.176: 0.176: 0.176: 0.176: 0.176: 0.177: 0.178: 0.178: 0.179: 0.179: 0.179: 0.180: 0.179: 0.179: 0.178:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y= -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -253: -302: -351: -400: -449: -497: -546: -595: -644: -692: -741: -790: -790: -791: -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.179: 0.178: 0.177: 0.176: 0.174: 0.172: 0.170: 0.168: 0.166: 0.163: 0.161: 0.158: 0.158: 0.158: 0.158:
Cc : 0.896: 0.889: 0.885: 0.879: 0.871: 0.862: 0.851: 0.840: 0.828: 0.816: 0.803: 0.788: 0.788: 0.789: 0.789:
Фоп:    0 :    2 :    5 :    7 :    9 :   11 :   13 :   15 :   17 :   19 :   21 :   23 :   23 :   23 :   23 :
Uоп: 6.12 : 6.13 : 6.14 : 6.15 : 6.18 : 6.20 : 6.23 : 6.25 : 6.28 : 6.31 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.177: 0.176: 0.175: 0.174: 0.172: 0.170: 0.168: 0.165: 0.163: 0.160: 0.157: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y= -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -793: -796: -802: -814: -837: -882: -925: -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.158: 0.158: 0.158: 0.157: 0.157: 0.156: 0.156: 0.155: 0.154: 0.154: 0.153: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152:
Cc : 0.789: 0.789: 0.788: 0.786: 0.784: 0.779: 0.778: 0.775: 0.770: 0.769: 0.765: 0.762: 0.762: 0.761: 0.758:
Фоп:   23 :   23 :   23 :   24 :   25 :   26 :   28 :   30 :   32 :   33 :   35 :   36 :   38 :   40 :   41 :
Uоп: 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.53 : 6.53 : 6.54 : 6.54 : 6.55 : 6.56 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.154: 0.154: 0.154: 0.153: 0.153: 0.152: 0.151: 0.150: 0.149: 0.148: 0.147: 0.146: 0.146: 0.145: 0.144:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=  -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.151: 0.151: 0.149: 0.151: 0.152: 0.153: 0.153: 0.154: 0.154: 0.154: 0.154: 0.153: 0.152: 0.151:
Cc : 0.757: 0.753: 0.746: 0.755: 0.761: 0.765: 0.767: 0.769: 0.770: 0.770: 0.768: 0.764: 0.759: 0.754:
Фоп:   43 :   45 :   47 :   48 :   50 :   52 :   54 :   55 :   57 :   59 :   61 :   63 :   65 :   66 :
Uоп: 6.58 : 6.59 : 6.61 : 6.59 : 6.58 : 6.56 : 6.55 : 6.55 : 6.54 : 6.54 : 6.54 : 6.54 : 6.54 : 6.55 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.144: 0.142: 0.141: 0.142: 0.144: 0.144: 0.145: 0.145: 0.146: 0.146: 0.146: 0.146: 0.146: 0.144:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=   -61.3 м,  Y= -1419.7 м
                                   ____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.1808549 доли ПДКмр|
                                   |      0.9042747 мг/м3     |
                                   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   351 град.
                   и скорости ветра  6.09 м/с
Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ______________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |    73.3200|   0.179647 |  99.3  |  99.3 | 0.002450182  |
|                    В сумме =   0.179647    99.3                   |
|     Суммарный вклад остальных =   0.001208     0.7                       |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0602 - Бензол (64)
               ПДКм.р для примеси 0602 = 0.3 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
______________________________________________________________________________________________
    Код     |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000501 6018 П1    2.0                         28.0      320      522        3         3   0 1.0 1.000 0 0.0598000
000501 6019 П1    2.0                         28.0      310      543        3         3   0 1.0 1.000 0 0.0024840


4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)
     Примесь   :0602 - Бензол (64)
               ПДКм.р для примеси 0602 = 0.3 мг/м3

_______________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,          |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_______________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер|    Код     |      M      |Тип |     Cm     |   Um   |   Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000501 6018|    0.059800| П1 |   7.119493 |   0.50  |    11.4  |
|   2 |000501 6019|    0.002484| П1 |   0.295733 |   0.50  |    11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|   Суммарный Mq =    0.062284 г/с                                  |
|   Сумма См по всем источникам =      7.415226 долей ПДК           |
|-------------------------------------------------------------------|
|       Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.50 м/с         |
|___________________________________________________________________|


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0602 - Бензол (64)
               ПДКм.р для примеси 0602 = 0.3 мг/м3

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  65
     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 7.0(Uмр) м/с

                 _____________Расшифровка_обозначений____________
          | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
          | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
          | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
          | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
          | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
          | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
   |~~~~~~~~                                ~~~~~~~~~~~~|
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=  -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550:  -977:  -403:  -402:  -281:  -128:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -39:  -202:  -364:  -524:  -677:  -822:  -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
```

```
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=    31:  193:  357:  518:  676:  826:  968: 1098: 1215: 1317: 1853: 2388: 2386: 2434: 2510:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568: -803:  -38:  -37:   31:  176:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.014: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  2567: 2604: 2622: 2619: 2595: 2552: 2489: 2408: 2309: 2195: 2068: 1465:  863:  862:  852:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   329:  488:  650:  813:  975: 1132: 1283: 1424: 1554: 1671: 1773: 2194: 2615: 2614: 2622:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   712:  562:  406:  245:   81:  -81: -241: -394: -540: -675: -798: -907: -999: -1506: -2012:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2705: 2771: 2817: 2843: 2848: 2833: 2798: 2743: 2670: 2578: 2471: 2349: 2214: 1363:  512:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________________________________________
 y= -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
----------:------:------:------:------:
 x=   510:  430:  280:  123:  -39:
----------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=  -803.0 м,  Y=  1853.0 м

                              _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0135790 доли ПДКмр|
                              |       0.0040737 мг/м3     |
                              ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   140 град.
                  и скорости ветра  1.32 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
___________________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ____________________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс   |    Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 6018| П1|     0.0598|    0.013029 |  95.9  |  95.9 | 0.217876151  |
|                        В сумме =    0.013029    95.9                         |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000550     4.1                           |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


14. Результаты расчета по границе области воздействия.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0602 - Бензол (64)
               ПДКм.р для примеси 0602 = 0.3 мг/м3

        Всего просчитано точек:  374
     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 7.0(Uмр) м/с

            _____________Расшифровка_обозначений____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
            | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
            | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
    |~~~~~~~~~                                ~~~~~~~~~~~~|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  -767: -767: -767: -765: -763: -759: -750: -734: -701: -668: -635: -591: -548: -505: -462:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  -420: -378: -335: -293: -251: -202: -154: -106:  -57:   -9:   40:   88:  136:  185:  233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   234:  234:  235:  237:  241:  249:  266:  298:  328:  359:  398:  436:  474:  514:  554:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   594:  634:  674:  704:  735:  765:  795:  825:  856:  886:  916:  946:  977:  977:  977:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013: -976: -939: -902: -864: -827: -790: -790: -790:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   978:  979:  981:  985:  992: 1007: 1034: 1078: 1109: 1140: 1171: 1202: 1209: 1217: 1225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -790: -790: -790: -790: -790: -789: -789: -787: -785: -783: -774: -765: -720: -675: -630:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1233: 1233: 1233: 1234: 1234: 1235: 1238: 1242: 1251: 1269: 1305: 1338: 1372: 1413: 1454:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -585: -585: -585: -584: -584: -584: -583: -581: -577: -570: -555: -539: -523: -499: -476:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  1495:  1530:  1564:  1598:  1632:  1666:  1701:  1724:  1748:  1772:  1796:  1820:  1844:  1867:  1891:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -452:  -424:  -396:  -368:  -339:  -311:  -283:  -242:  -201:  -160:  -119:   -78:   -37:     5:    46:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  1915:  1939:  1963:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1988:  1990:  1992:  1995:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    87:   128:   169:   210:   210:   210:   210:   211:   212:   213:   217:   224:   237:   265:   293:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Cc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  1998:  2002:  2006:  2010:  2014:  2018:  2023:  2027:  2031:  2035:  2039:  2042:  2046:  2049:  2053:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   320:   358:   396:   435:   483:   531:   579:   627:   675:   724:   773:   821:   870:   918:   967:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  2056:  2060:  2063:  2067:  2071:  2071:  2071:  2070:  2070:  2070:  2069:  2068:  2065:  2060:  2055:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1016:  1064:  1113:  1161:  1210:  1210:  1210:  1210:  1211:  1212:  1217:  1224:  1239:  1267:  1294:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  2049:  2041:  2034:  2026:  2013:  1999:  1986:  1973:  1953:  1933:  1914:  1894:  1874:  1854:  1835:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1321:  1355:  1389:  1422:  1467:  1512:  1556:  1601:  1640:  1680:  1719:  1759:  1798:  1838:  1877:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  1795:  1756:  1716:  1677:  1637:  1598:  1559:  1519:  1480:  1440:  1401:  1362:  1361:  1361:  1361:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1905:  1933:  1960:  1988:  2016:  2044:  2071:  2099:  2127:  2155:  2182:  2210:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  1361:  1360:  1354:  1346:  1330:  1299:  1266:  1233:  1233:  1233:  1232:  1231:  1228:  1224:  1215:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2211:  2212:  2217:  2223:  2236:  2262:  2287:  2312:  2312:  2312:  2311:  2311:  2311:  2310:  2309:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  1196:  1159:  1123:  1086:  1038:   989:   941:   894:   846:   799:   752:   704:   657:   657:   657:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2305:  2299:  2293:  2287:  2278:  2270:  2262:  2253:  2244:  2236:  2227:  2219:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=   656:   656:   654:   651:   646:   634:   611:   564:   530:   497:   463:   417:   371:   325:   279:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2210:  2210:  2210:  2210:  2210:  2209:  2209:  2207:  2207:  2206:  2205:  2204:  2203:  2202:  2202:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=   233:   233:   233:   232:   232:   230:   228:   223:   213:   193:   155:   119:    83:    39:    -4:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2201:  2201:  2201:  2201:  2201:  2200:  2200:  2200:  2199:  2197:  2193:  2189:  2185:  2179:  2173:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=   -47:   -89:  -131:  -173:  -215:  -256:  -296:  -335:  -374:  -413:  -452:  -491:  -530:  -545:  -561:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2167:  2158:  2149:  2140:  2131:  2122:  2102:  2082:  2062:  2041:  2021:  2001:  1981:  1934:  1887:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  -577:  -593:  -609:  -625:  -640:  -656:  -672:  -688:  -704:  -720:  -735:  -751:  -767:  -767:  -767:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1840:  1793:  1746:  1698:  1651:  1604:  1557:  1510:  1463:  1416:  1369:  1322:  1275:  1275:  1275:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  -767:  -768:  -769:  -770:  -773:  -779:  -791:  -815:  -815:  -815:  -816:  -816:  -817:  -818:  -821:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1274:  1274:  1273:  1271:  1267:  1259:  1243:  1210:  1210:  1210:  1210:  1209:  1209:  1207:  1205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  -827:  -839:  -862:  -885:  -907:  -935:  -963:  -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1199:  1188:  1165:  1142:  1119:  1086:  1053:  1020:   982:   945:   907:   870:   832:   794:   749:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y= -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   705:   660:   615:   570:   525:   480:   435:   390:   345:   300:   255:   210:   210:   210:   209:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y= -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   208:  207:  203:  197:  183:  156:  128:  100:   63:   25:  -13:  -61: -109: -157: -205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=  -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -253:  -302:  -351:  -400:  -449:  -497:  -546:  -595:  -644:  -692:  -741:  -790:  -790:  -791:  -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=  -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -793:  -796:  -802:  -814:  -837:  -882:  -925:  -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________
 y=  -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=  -584.7 м,  Y=  1233.0 м

                              _________________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0240742 доли ПДКмр|
                              |       0.0072223 мг/м3    |
                              ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   128 град.
                  и скорости ветра  0.71 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
___________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ___________________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |     Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 6018| П1|     0.0598|   0.023095 |  95.9  |  95.9 | 0.386210352  |
|                       В сумме =    0.023095    95.9                          |
|      Суммарный вклад остальных =    0.000979     4.1                           |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Примесь   :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
              ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
____________________________________________________________________________________________________
    Код     |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000501 6006 П1    2.0                        28.0      654      489       60       60   0 3.0 1.000 0 0.0000023
000501 6012 П1    2.0                        28.0      180      180      800      800  68 3.0 1.000 0 0.0000023


4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:04
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)
     Примесь   :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
              ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

_____________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,          |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|______________Источники______________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер|    Код     |     M     |Тип |    Cm     |   Um   |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000501 6006|  0.00000231| П1 |  24.751551 |   0.50  |     5.7  |
|   2 |000501 6012|  0.00000231| П1 |  24.751551 |   0.50  |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =  0.00000462 г/с                              |
|    Сумма См по всем источникам =     49.503101 долей ПДК          |
|------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.50 м/с        |
|____________________________________________________________________|


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Примесь   :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
              ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  65
     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 7.0(Uмр) м/с

          ____________Расшифровка_обозначений____________
          | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
          | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
          | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
          | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
          | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
          | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
     |~~~~~~~~~                                ~~~~~~~~~~~~|
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=  -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550:  -977:  -403:  -402:  -281:  -128:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -39:  -202:  -364:  -524:  -677:  -822:  -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=    31:  193:  357:  518:  676:  826:  968: 1098: 1215: 1317: 1853: 2388: 2386: 2434: 2510:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568:  -803:   -38:   -37:    31:   176:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=  2567: 2604: 2622: 2619: 2595: 2552: 2489: 2408: 2309: 2195: 2068: 1465:  863:  862:  852:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   329:  488:  650:  813:  975: 1132: 1283: 1424: 1554: 1671: 1773: 2194: 2615: 2614: 2622:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=   712:  562:  406:  245:   81:  -81: -241: -394: -540: -675: -798: -907: -999: -1506: -2012:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2705: 2771: 2817: 2843: 2848: 2833: 2798: 2743: 2670: 2578: 2471: 2349: 2214: 1363:  512:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.005: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________
 y= -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
----------:------:------:------:------:
 x=   510:  430:  280:  123:  -39:
----------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=  2194.0 м,  Y=  1465.0 м

                                 _______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0075691 доли ПДКмр|
                                 |     7.569103E-8 мг/м3     |
                                 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   238 град.
                    и скорости ветра  7.00 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ___________________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 6006| П1| 0.00000231|   0.005238 |  69.2  |  69.2 |     2267.48  |
|  2 |000501 6012| П1| 0.00000231|   0.002331 |  30.8  | 100.0 |     1009.19  |
|                    В сумме =   0.007569   100.0                      |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


14. Результаты расчета по границе области воздействия.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Примесь   :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
              ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

        Всего просчитано точек:  374
     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 7.0(Uмр) м/с

            _____________Расшифровка_обозначений_____________
           | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
           | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
           | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
           | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
           | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
           | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
    |~~~~~~~~                                ~~~~~~~~~~~~|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=  -767: -767: -767: -765: -763: -759: -750: -734: -701: -668: -635: -591: -548: -505: -462:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
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=  -420: -378: -335: -293: -251: -202: -154: -106:  -57:   -9:   40:   88:  136:  185:  233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=   234:  234:  235:  237:  241:  249:  266:  298:  328:  359:  398:  436:  474:  514:  554:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.000: 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=   594:  634:  674:  704:  735:  765:  795:  825:  856:  886:  916:  946:  977:  977:  977:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013:  -976:  -939:  -902:  -864:  -827:  -790:  -790:  -790:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 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=   978:  979:  981:  985:  992: 1007: 1034: 1078: 1109: 1140: 1171: 1202: 1209: 1217: 1225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -790: -790: -790: -790: -790: -789: -789: -787: -785: -783: -774: -765: -720: -675: -630:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 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=  1233: 1233: 1233: 1234: 1234: 1235: 1238: 1242: 1251: 1269: 1305: 1338: 1372: 1413: 1454:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -585: -585: -585: -584: -584: -584: -583: -581: -577: -570: -555: -539: -523: -499: -476:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 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=  1495:  1530:  1564:  1598:  1632:  1666:  1701:  1724:  1748:  1772:  1796:  1820:  1844:  1867:  1891:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -452:  -424:  -396:  -368:  -339:  -311:  -283:  -242:  -201:  -160:  -119:   -78:   -37:     5:    46:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 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=  1915:  1939:  1963:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1988:  1990:  1992:  1995:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    87:   128:   169:   210:   210:   210:   210:   211:   212:   213:   217:   224:   237:   265:   293:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 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=  1998:  2002:  2006:  2010:  2014:  2018:  2023:  2027:  2031:  2035:  2039:  2042:  2046:  2049:  2053:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   320:   358:   396:   435:   483:   531:   579:   627:   675:   724:   773:   821:   870:   918:   967:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 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=  2056:  2060:  2063:  2067:  2071:  2071:  2071:  2070:  2070:  2070:  2069:  2068:  2065:  2060:  2055:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1016:  1064:  1113:  1161:  1210:  1210:  1210:  1210:  1211:  1212:  1217:  1224:  1239:  1267:  1294:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 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=  2049:  2041:  2034:  2026:  2013:  1999:  1986:  1973:  1953:  1933:  1914:  1894:  1874:  1854:  1835:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1321:  1355:  1389:  1422:  1467:  1512:  1556:  1601:  1640:  1680:  1719:  1759:  1798:  1838:  1877:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  1795:  1756:  1716:  1677:  1637:  1598:  1559:  1519:  1480:  1440:  1401:  1362:  1361:  1361:  1361:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1905:  1933:  1960:  1988:  2016:  2044:  2071:  2099:  2127:  2155:  2182:  2210:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 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=  1361:  1360:  1354:  1346:  1330:  1299:  1266:  1233:  1233:  1233:  1232:  1231:  1228:  1224:  1215:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2211:  2212:  2217:  2223:  2236:  2262:  2287:  2312:  2312:  2312:  2311:  2311:  2311:  2310:  2309:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 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=  1196:  1159:  1123:  1086:  1038:   989:   941:   894:   846:   799:   752:   704:   657:   657:   657:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2305:  2299:  2293:  2287:  2278:  2270:  2262:  2253:  2244:  2236:  2227:  2219:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 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=   656:   656:   654:   651:   646:   634:   611:   564:   530:   497:   463:   417:   371:   325:   279:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2210:  2210:  2210:  2210:  2210:  2209:  2209:  2207:  2207:  2206:  2205:  2204:  2203:  2202:  2202:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
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=   233:   233:   233:   232:   232:   230:   228:   223:   213:   193:   155:   119:    83:    39:    -4:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2201:  2201:  2201:  2201:  2201:  2200:  2200:  2200:  2199:  2197:  2193:  2189:  2185:  2179:  2173:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 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=   -47:   -89:  -131:  -173:  -215:  -256:  -296:  -335:  -374:  -413:  -452:  -491:  -530:  -545:  -561:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2167:  2158:  2149:  2140:  2131:  2122:  2102:  2082:  2062:  2041:  2021:  2001:  1981:  1934:  1887:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y=  -577:  -593:  -609:  -625:  -640:  -656:  -672:  -688:  -704:  -720:  -735:  -751:  -767:  -767:  -767:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1840:  1793:  1746:  1698:  1651:  1604:  1557:  1510:  1463:  1416:  1369:  1322:  1275:  1275:  1275:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 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=  -767:  -768:  -769:  -770:  -773:  -779:  -791:  -815:  -815:  -815:  -816:  -816:  -817:  -818:  -821:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1274:  1274:  1273:  1271:  1267:  1259:  1243:  1210:  1210:  1210:  1210:  1209:  1209:  1207:  1205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
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=  -827:  -839:  -862:  -885:  -907:  -935:  -963:  -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1199:  1188:  1165:  1142:  1119:  1086:  1053:  1020:   982:   945:   907:   870:   832:   794:   749:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 y= -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   705:   660:   615:   570:   525:   480:   435:   390:   345:   300:   255:   210:   210:   210:   209:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.000: 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= -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   208:  207:  203:  197:  183:  156:  128:  100:   63:   25:  -13:  -61: -109: -157: -205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.000: 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=  -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -253:  -302:  -351:  -400:  -449:  -497:  -546:  -595:  -644:  -692:  -741:  -790:  -790:  -791:  -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
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=  -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -793:  -796:  -802:  -814:  -837:  -882:  -925:  -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
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=  -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=  2210.0 м,  Y=   656.7 м
                                  ________________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0090281 доли ПДКмр|
                                  |     9.028051E-8 мг/м3     |
                                  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   263 град.
                  и скорости ветра  7.00 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_____________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ___________________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 6006| П1| 0.00000231|   0.006792 |  75.2  |  75.2 |     2940.38  |
|  2 |000501 6012| П1| 0.00000231|   0.002236 |  24.8  | 100.0 | 967.8678589  |
|                    В сумме =   0.009028   100.0                      |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Примесь   :2732 - Керосин (654*)
               ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
________________________________________________________________________________________________________________
    Код     |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
000501 0001 Т    14.0       0.80 22.08  11.10  28.0      38       25                     1.0 1.000 0  2.200000
000501 6006 П1    2.0                          28.0     654      489       60       60   0 1.0 1.000 0 0.2167000
000501 6012 П1    2.0                          28.0     180      180      800      800  68 1.0 1.000 0 0.2167000
000501 6013 П1    2.0                          28.0     489      543        5        5   0 1.0 1.000 0 0.0091300
000501 6020 П1    2.0                          28.0     489      543        5        5   0 1.0 1.000 0 0.0091300
000501 6022 П1    2.0                          28.0     682      472       10       10   0 1.0 1.000 0 0.0042100


4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)
     Примесь   :2732 - Керосин (654*)
               ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

_____________________________________________________________________
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|___________Источники_____________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер|    Код     |     M      |Тип |    Cm     |   Um   |   Xm   |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000501 0001|    2.200000| Т  |   0.104528 |   1.64 |  261.8 |
|   2 |000501 6006|    0.216700| П1 |   6.449809 |   0.50 |   11.4 |
|   3 |000501 6012|    0.216700| П1 |   6.449809 |   0.50 |   11.4 |
|   4 |000501 6013|    0.009130| П1 |   0.271743 |   0.50 |   11.4 |
|   5 |000501 6020|    0.009130| П1 |   0.271743 |   0.50 |   11.4 |
|   6 |000501 6022|    0.004210| П1 |   0.125305 |   0.50 |   11.4 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|   Суммарный Mq =    2.655870 г/с                              |
|   Сумма См по всем источникам =     13.672935 долей ПДК          |
|-------------------------------------------------------------------|
|       Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.51 м/с        |
|___________________________________________________________________|


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Примесь   :2732 - Керосин (654*)
               ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  65
     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 7.0(Uмр) м/с

            ____________Расшифровка_обозначений____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
            | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
            | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
```

```
   |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________
 y=  -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550:  -977:  -403:  -402:  -281:  -128:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -39:  -202:  -364:  -524:  -677:  -822:  -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.030: 0.027: 0.027: 0.026: 0.025:
Cc : 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.033: 0.036: 0.032: 0.032: 0.031: 0.029:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________
 y=     31:   193:   357:   518:   676:   826:   968:  1098:  1215:  1317:  1853:  2388:  2386:  2434:  2510:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568:  -803:   -38:   -37:    31:   176:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.024: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.025: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020:
Cc : 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.028: 0.030: 0.026: 0.026: 0.025: 0.024:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________
 y=   2567:  2604:  2622:  2619:  2595:  2552:  2489:  2408:  2309:  2195:  2068:  1465:   863:   862:   852:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    329:   488:   650:   813:   975:  1132:  1283:  1424:  1554:  1671:  1773:  2194:  2615:  2614:  2622:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.026: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.027: 0.029: 0.031: 0.027: 0.027: 0.027:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________
 y=    712:   562:   406:   245:    81:   -81:  -241:  -394:  -540:  -675:  -798:  -907:  -999: -1506: -2012:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   2705:  2771:  2817:  2843:  2848:  2833:  2798:  2743:  2670:  2578:  2471:  2349:  2214:  1363:   512:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.024: 0.022:
Cc : 0.025: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.029: 0.027:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________
 y=  -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
----------:------:------:------:------:
 x=    510:   430:   280:   123:   -39:
----------:------:------:------:------:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X= -1611.0 м,  Y=  -977.0 м

                                  _______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0298281 доли ПДКмр|
                                  |      0.0357938 мг/м3     |
                                  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    58 град.
                       и скорости ветра  2.64 м/с
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0001| Т |     2.2000|   0.017149 |  57.5  |  57.5 | 0.007794901  |
|  2 |000501 6012| П1|     0.2167|   0.006133 |  20.6  |  78.1 | 0.028301785  |
|  3 |000501 6006| П1|     0.2167|   0.005961 |  20.0  |  98.0 | 0.027507471  |
|                    В сумме =   0.029243    98.0                        |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000585     2.0                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


14. Результаты расчета по границе области воздействия.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Примесь   :2732 - Керосин (654*)
               ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

         Всего просчитано точек:  374
     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 7.0(Uмр) м/с

           ____________Расшифровка_обозначений____________
           | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
           | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
           | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
           | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
           | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]      |
           | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
   |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________
 y=   -767:  -767:  -767:  -765:  -763:  -759:  -750:  -734:  -701:  -668:  -635:  -591:  -548:  -505:  -462:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034:
Cc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________
 y=   -420:  -378:  -335:  -293:  -251:  -202:  -154:  -106:   -57:    -9:    40:    88:   136:   185:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036:
Cc : 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________
 y=    234:   234:   235:   237:   241:   249:   266:   298:   328:   359:   398:   436:   474:   514:   554:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039:
Cc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.047:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________
 y=    594:   634:   674:   704:   735:   765:   795:   825:   856:   886:   916:   946:   977:   977:   977:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013:  -976:  -939:  -902:  -864:  -827:  -790:  -790:  -790:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:
Cc : 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________________________________
 y=    978:   979:   981:   985:   992:  1007:  1034:  1078:  1109:  1140:  1171:  1202:  1209:  1217:  1225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -790:  -790:  -790:  -790:  -790:  -789:  -789:  -787:  -785:  -783:  -774:  -765:  -720:  -675:  -630:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

Qc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.041: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.041:
Cc : 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.049:

y= 1233: 1233: 1233: 1234: 1234: 1235: 1238: 1242: 1251: 1269: 1305: 1338: 1372: 1413: 1454:
x= -585: -585: -585: -584: -584: -584: -583: -581: -577: -570: -555: -539: -523: -499: -476:
Qc : 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.039: 0.038: 0.038:
Cc : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045:

y= 1495: 1530: 1564: 1598: 1632: 1666: 1701: 1724: 1748: 1772: 1796: 1820: 1844: 1867: 1891:
x= -452: -424: -396: -368: -339: -311: -283: -242: -201: -160: -119: -78: -37: 5: 46:
Qc : 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032:
Cc : 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.038:

y= 1915: 1939: 1963: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1988: 1990: 1992: 1995:
x= 87: 128: 169: 210: 210: 210: 210: 211: 212: 213: 217: 224: 237: 265: 293:
Qc : 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
Cc : 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:

y= 1998: 2002: 2006: 2010: 2014: 2018: 2023: 2027: 2031: 2035: 2039: 2042: 2046: 2049: 2053:
x= 320: 358: 396: 435: 483: 531: 579: 627: 675: 724: 773: 821: 870: 918: 967:
Qc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028:
Cc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034:

y= 2056: 2060: 2063: 2067: 2071: 2071: 2071: 2070: 2070: 2070: 2069: 2068: 2065: 2060: 2055:
x= 1016: 1064: 1113: 1161: 1210: 1210: 1210: 1210: 1211: 1212: 1217: 1224: 1239: 1267: 1294:
Qc : 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cc : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:

y= 2049: 2041: 2034: 2026: 2013: 1999: 1986: 1973: 1953: 1933: 1914: 1894: 1874: 1854: 1835:
x= 1321: 1355: 1389: 1422: 1467: 1512: 1556: 1601: 1640: 1680: 1719: 1759: 1798: 1838: 1877:
Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:

y= 1795: 1756: 1716: 1677: 1637: 1598: 1559: 1519: 1480: 1440: 1401: 1362: 1361: 1361: 1361:
x= 1905: 1933: 1960: 1988: 2016: 2044: 2071: 2099: 2127: 2155: 2182: 2210: 2210: 2210: 2210:
Qc : 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cc : 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:

y= 1361: 1360: 1354: 1346: 1330: 1299: 1266: 1233: 1233: 1233: 1232: 1231: 1228: 1224: 1215:
x= 2211: 2212: 2217: 2223: 2236: 2262: 2287: 2312: 2312: 2312: 2311: 2311: 2311: 2310: 2309:
Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Cc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:

y= 1196: 1159: 1123: 1086: 1038: 989: 941: 894: 846: 799: 752: 704: 657: 657: 657:
x= 2305: 2299: 2293: 2287: 2278: 2270: 2262: 2253: 2244: 2236: 2227: 2219: 2210: 2210: 2210:
Qc : 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Cc : 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:

y= 656: 656: 654: 651: 646: 634: 611: 564: 530: 497: 463: 417: 371: 325: 279:
x= 2210: 2210: 2210: 2210: 2210: 2209: 2209: 2207: 2207: 2206: 2205: 2204: 2203: 2202: 2202:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Cc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:

y= 233: 233: 233: 232: 232: 230: 228: 223: 213: 193: 155: 119: 83: 39: -4:
x= 2201: 2201: 2201: 2201: 2201: 2200: 2200: 2200: 2199: 2197: 2193: 2189: 2185: 2179: 2173:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028:
Cc : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034:

y= -47: -89: -131: -173: -215: -256: -296: -335: -374: -413: -452: -491: -530: -545: -561:
x= 2167: 2158: 2149: 2140: 2131: 2122: 2102: 2082: 2062: 2041: 2021: 2001: 1981: 1934: 1887:
Qc : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.028: 0.029:
Cc : 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.035:

y= -577: -593: -609: -625: -640: -656: -672: -688: -704: -720: -735: -751: -767: -767: -767:
x= 1840: 1793: 1746: 1698: 1651: 1604: 1557: 1510: 1463: 1416: 1369: 1322: 1275: 1275: 1275:
Qc : 0.030: 0.030: 0.031: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.036: 0.036: 0.037: 0.038: 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046:

y= -767: -768: -769: -770: -773: -779: -791: -815: -815: -815: -816: -816: -817: -818: -821:
x= 1274: 1274: 1273: 1271: 1267: 1259: 1243: 1210: 1210: 1210: 1210: 1209: 1209: 1207: 1205:
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046:

y= -827: -839: -862: -885: -907: -935: -963: -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
x= 1199: 1188: 1165: 1142: 1119: 1086: 1053: 1020: 982: 945: 907: 870: 832: 794: 749:
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046:

```
y=  -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   705:  660:  615:  570:  525:  480:  435:  390:  345:  300:  255:  210:  210:  210:  209:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

y=  -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   208:  207:  203:  197:  183:  156:  128:  100:   63:   25:  -13:  -61:  -109:  -157:  -205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:
Cc : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

y=  -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -253:  -302:  -351:  -400:  -449:  -497:  -546:  -595:  -644:  -692:  -741:  -790:  -790:  -791:  -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:
Cc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

y=  -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -793:  -796:  -802:  -814:  -837:  -882:  -925:  -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

y=  -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031:
Cc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
       Координаты точки :  X=  -790.0 м,  Y=   976.6 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0431379 доли ПДКмр|
                                     |      0.0517655 мг/м3    |

   Достигается при опасном  направлении   132 град.
                      и скорости ветра  0.58 м/с
Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
                                ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ
|Ном.|   Код   |Тип|  Выброс  |   Вклад  |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0001| T |    2.2000|   0.023500 |  54.5  |  54.5 | 0.010681855  |
|  2 |000501 6012| П1|    0.2167|   0.014392 |  33.4  |  87.8 | 0.066413306  |
|  3 |000501 6006| П1|    0.2167|   0.004637 |  10.8  |  98.6 | 0.021400090  |
|                    В сумме =   0.042529    98.6                    |
|     Суммарный вклад остальных =   0.000609     1.4                  |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
                       пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,
                       клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

    Код    |Тип|  H  |  D  | Wo |  V1  |  T  |  X1  |  Y1  |  X2  |  Y2  |Alf| F | KP |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~|~~~|~~~|~~|~~~г/с~~
000501 0004 T   19.0       0.96 26.16  18.94 120.0    -250     -220                    2.5 1.000 0  4.600000
000501 0007 T    2.6       0.10  1.50  0.0118 28.0    -255     -225                    3.0 1.000 0 0.0000278
000501 0008 T    2.6       0.25  1.50  0.0736 28.0    -240     -210                    3.0 1.000 0 0.0000278
000501 0009 T    2.6       0.25  1.50  0.0736 28.0    -230     -200                    3.0 1.000 0 0.0000278
000501 6001 П1   2.0                           28.0     678      435       30       15   0 2.5 1.000 0 0.1944000
000501 6002 П1   2.0                           28.0     789      543      120      120   0 3.0 1.000 0  3.685440
000501 6003 П1   4.0                           28.0     768      528       60       15   0 2.5 1.000 0  3.200000
000501 6004 П1   2.0                           28.0     684      474       60      300  55 2.5 1.000 0 0.7020000
000501 6005 П1   2.0                           28.0     700      510       15       30   0 3.0 1.000 0  1.296000
000501 6006 П1   2.0                           28.0     654      489       60       60   0 3.0 1.000 0 0.0424000
000501 6007 П1   5.0                           28.0    -220     -200       30       45   0 3.0 1.000 0  1.010000
000501 6008 П1   4.0                           28.0    -210     -198        9        6   0 3.0 1.000 0 0.0491190
000501 6009 П1   3.0                           28.0    -250     -198        6        6   0 3.0 1.000 0  1.523000
000501 6010 П1   2.0                           28.0     200      250       15       15   0 3.0 1.000 0  1.983000
000501 6011 П1  12.0                           28.0     200      200      540      600  60 3.0 1.000 0  1.417000
000501 6012 П1   2.0                           28.0     180      180      800      800  68 3.0 1.000 0 0.0241000


4. Расчетные параметры См,Um,Xм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
                       пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,
                       клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
                ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

|  - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|  всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|  расположенного в центре симметрии, с суммарным М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_____________|_____Их расчетные параметры_____|
|Номер|   Код   |    M    |Тип|    Cm    |   Um   |   Xm   |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|---------|---|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000501 0004|   4.600000| T |   0.867629 |   4.50 |   250.1 |
|   2 |000501 0007|   0.000028| T |   0.005383 |   0.50 |     7.4 |
|   3 |000501 0008|   0.000028| T |   0.005383 |   0.50 |     7.4 |
|   4 |000501 0009|   0.000028| T |   0.005383 |   0.50 |     7.4 |
|   5 |000501 6001|   0.194400| П1|  57.860767 |   0.50 |     7.1 |
|   6 |000501 6002|   3.685440| П1|1316.311035 |   0.50 |     5.7 |
|   7 |000501 6003|   3.200000| П1| 188.988174 |   0.50 |    14.3 |
|   8 |000501 6004|   0.702000| П1| 208.941666 |   0.50 |     7.1 |
|   9 |000501 6005|   1.296000| П1| 462.886139 |   0.50 |     5.7 |
```

| 10 |000501 6006| 0.042400| П1 | 15.143806 | 0.50 | 5.7 |
| 11 |000501 6007| 1.010000| П1 | 42.526913 | 0.50 | 14.3 |
| 12 |000501 6008| 0.049119| П1 | 3.481091 | 0.50 | 11.4 |
| 13 |000501 6009| 1.523000| П1 |211.197845 | 0.50 | 8.5 |
| 14 |000501 6010| 1.983000| П1 |708.258667 | 0.50 | 5.7 |
| 15 |000501 6011| 1.417000| П1 | 7.736649 | 0.50 | 34.2 |
| 16 |000501 6012| 0.024100| П1 | 8.607682 | 0.50 | 5.7 |

Суммарный Mq = 19.726543 г/с
Сумма См по всем источникам = 3232.8242 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :005 Карагандинская область.
Объект :0005 Алмалы-2.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 14.08.2024 15:05
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 65
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 7.0(Uмр) м/с

Расшифровка_обозначений
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

y= -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550: -977: -403: -402: -281: -128:
x= -39: -202: -364: -524: -677: -822: -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
Qc : 0.326: 0.321: 0.321: 0.325: 0.335: 0.366: 0.419: 0.482: 0.553: 0.630: 0.768: 0.469: 0.469: 0.434: 0.408:
Cc : 0.098: 0.096: 0.096: 0.097: 0.101: 0.110: 0.126: 0.145: 0.166: 0.189: 0.230: 0.141: 0.141: 0.130: 0.122:
Фоп: 15 : 18 : 21 : 24 : 26 : 22 : 28 : 32 : 36 : 40 : 59 : 74 : 74 : 76 : 79 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.118: 0.114: 0.110: 0.107: 0.096: 0.105: 0.092: 0.110: 0.131: 0.152: 0.177: 0.105: 0.106: 0.110: 0.110:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.089: 0.086: 0.083: 0.081: 0.074: 0.080: 0.088: 0.091: 0.093: 0.097: 0.122: 0.103: 0.103: 0.101: 0.096:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6002 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.045: 0.044: 0.043: 0.042: 0.055: 0.063: 0.054: 0.065: 0.078: 0.092: 0.116: 0.080: 0.080: 0.083: 0.083:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6010 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= 31: 193: 357: 518: 676: 826: 968: 1098: 1215: 1317: 1853: 2388: 2386: 2434: 2510:
x= -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568: -803: -38: -37: 31: 176:
Qc : 0.392: 0.382: 0.374: 0.368: 0.366: 0.367: 0.370: 0.377: 0.388: 0.405: 0.527: 0.536: 0.537: 0.528: 0.519:
Cc : 0.118: 0.115: 0.112: 0.111: 0.110: 0.110: 0.111: 0.113: 0.117: 0.121: 0.158: 0.161: 0.161: 0.159: 0.156:
Фоп: 82 : 85 : 88 : 91 : 95 : 98 : 101 : 104 : 107 : 110 : 131 : 157 : 157 : 159 : 164 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.111: 0.112: 0.115: 0.118: 0.116: 0.121: 0.127: 0.134: 0.142: 0.153: 0.215: 0.226: 0.227: 0.225: 0.217:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.089: 0.085: 0.087: 0.089: 0.088: 0.091: 0.096: 0.101: 0.107: 0.115: 0.160: 0.164: 0.165: 0.163: 0.158:
Ки : 6010 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.084: 0.081: 0.071: 0.061: 0.061: 0.052: 0.050: 0.052: 0.056: 0.060: 0.082: 0.079: 0.079: 0.077: 0.077:
Ки : 6003 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 2567: 2604: 2622: 2619: 2595: 2552: 2489: 2408: 2309: 2195: 2068: 1465: 863: 862: 852:
x= 329: 488: 650: 813: 975: 1132: 1283: 1424: 1554: 1671: 1773: 2194: 2615: 2614: 2622:
Qc : 0.512: 0.510: 0.511: 0.516: 0.525: 0.541: 0.560: 0.588: 0.626: 0.673: 0.732: 0.942: 0.726: 0.727: 0.722:
Cc : 0.154: 0.153: 0.153: 0.155: 0.158: 0.162: 0.168: 0.176: 0.188: 0.202: 0.220: 0.283: 0.218: 0.218: 0.216:
Фоп: 168 : 173 : 177 : 182 : 186 : 191 : 196 : 200 : 205 : 210 : 215 : 237 : 259 : 259 : 259 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.218: 0.213: 0.216: 0.214: 0.221: 0.222: 0.223: 0.236: 0.242: 0.250: 0.260: 0.318: 0.264: 0.264: 0.259:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.157: 0.155: 0.155: 0.155: 0.158: 0.159: 0.161: 0.169: 0.173: 0.179: 0.186: 0.223: 0.188: 0.188: 0.185:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.074: 0.075: 0.073: 0.074: 0.074: 0.076: 0.079: 0.080: 0.084: 0.088: 0.092: 0.103: 0.087: 0.087: 0.086:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 712: 562: 406: 245: 81: -81: -241: -394: -540: -675: -798: -907: -999: -1506: -2012:
x= 2705: 2771: 2817: 2843: 2848: 2833: 2798: 2743: 2670: 2578: 2471: 2349: 2214: 1363: 512:
Qc : 0.665: 0.620: 0.582: 0.554: 0.530: 0.513: 0.500: 0.491: 0.486: 0.486: 0.488: 0.494: 0.506: 0.497: 0.372:
Cc : 0.199: 0.186: 0.174: 0.166: 0.159: 0.154: 0.150: 0.147: 0.146: 0.146: 0.146: 0.148: 0.152: 0.149: 0.112:
Фоп: 264 : 268 : 272 : 277 : 281 : 286 : 290 : 294 : 299 : 303 : 307 : 312 : 316 : 343 : 5 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.248: 0.231: 0.217: 0.215: 0.205: 0.206: 0.200: 0.196: 0.201: 0.200: 0.199: 0.208: 0.211: 0.205: 0.147:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.177: 0.166: 0.157: 0.155: 0.149: 0.148: 0.146: 0.143: 0.145: 0.146: 0.146: 0.151: 0.154: 0.152: 0.110:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.082: 0.078: 0.075: 0.073: 0.071: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.069: 0.070: 0.070: 0.073: 0.074: 0.054:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
x= 510: 430: 280: 123: -39:
Qc : 0.372: 0.361: 0.345: 0.333: 0.326:
Cc : 0.112: 0.108: 0.103: 0.100: 0.098:
Фоп: 5 : 7 : 10 : 12 : 15 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.147: 0.143: 0.135: 0.123: 0.118:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.110: 0.106: 0.100: 0.093: 0.089:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.054: 0.052: 0.049: 0.047: 0.045:

```
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=  2194.0 м,  Y=  1465.0 м
                                 ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.9421324 доли ПДКмр|
                                 |       0.2826397 мг/м3     |
                                 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   237 град.
                     и скорости ветра  7.00 м/с
Всего источников: 16. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ________________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |     Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 6002| П1|     3.6854|   0.318274 |  33.8  |  33.8 | 0.086359844  |
|  2 |000501 6003| П1|     3.2000|   0.223089 |  23.7  |  57.5 | 0.069715194  |
|  3 |000501 6005| П1|     1.2960|   0.103186 |  11.0  |  68.4 | 0.079618670  |
|  4 |000501 6010| П1|     1.9830|   0.092973 |   9.9  |  78.3 | 0.046884827  |
|  5 |000501 6004| П1|     0.7020|   0.060844 |   6.5  |  84.7 | 0.086672679  |
|  6 |000501 0004| Т |     4.6000|   0.042818 |   4.5  |  89.3 | 0.009308181  |
|  7 |000501 6009| П1|     1.5230|   0.038242 |   4.1  |  93.3 | 0.025109557  |
|  8 |000501 6011| П1|     1.4170|   0.021089 |   2.2  |  95.6 | 0.014882501  |
|                     В сумме =   0.900513    95.6                       |
|     Суммарный вклад остальных =   0.041619     4.4                       |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


14. Результаты расчета по границе области воздействия.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,
                 пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,
                 клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
             ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

       Всего просчитано точек:  374
     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 7.0(Uмр) м/с

          ___________Расшифровка_обозначений____________
          | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
          | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
          | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
          | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
          | Ви - вклад ИСТОЧНИКА  в  Qc [доли ПДК]     |
          | Ки - код источника для верхней строки  Ви  |
    |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -767:  -767:  -767:  -765:  -763:  -759:  -750:  -734:  -701:  -668:  -635:  -591:  -548:  -505:  -462:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.733: 0.733: 0.733: 0.732: 0.733: 0.733: 0.732: 0.729: 0.722: 0.712: 0.700: 0.682: 0.660: 0.638: 0.618:
Cc : 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.219: 0.216: 0.214: 0.210: 0.205: 0.198: 0.191: 0.185:
Фоп:   64 :   64 :   64 :   65 :   65 :   65 :   65 :   65 :   66 :   67 :   68 :   69 :   70 :   70 :   70 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.149: 0.149: 0.149: 0.167: 0.166: 0.164: 0.159: 0.149: 0.149: 0.148: 0.147: 0.136: 0.124: 0.119: 0.131:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 6002 : 6010 :
Ви : 0.122: 0.122: 0.122: 0.115: 0.115: 0.114: 0.116: 0.119: 0.116: 0.113: 0.108: 0.107: 0.106: 0.119: 0.131:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6009 : 6009 : 6009 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6010 : 6002 :
Ви : 0.105: 0.105: 0.105: 0.112: 0.113: 0.114: 0.112: 0.106: 0.107: 0.108: 0.108: 0.102: 0.104: 0.089: 0.098:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6002 : 6002 : 6002 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6010 : 6003 : 6003 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -420:  -378:  -335:  -293:  -251:  -202:  -154:  -106:   -57:    -9:    40:    88:   136:   185:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.603: 0.593: 0.590: 0.588: 0.589: 0.593: 0.598: 0.602: 0.607: 0.611: 0.614: 0.614: 0.614: 0.614: 0.612:
Cc : 0.181: 0.178: 0.177: 0.176: 0.177: 0.178: 0.179: 0.181: 0.182: 0.183: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.183:
Фоп:   70 :   70 :   71 :   72 :   72 :   73 :   75 :   76 :   77 :   78 :   79 :   80 :   82 :   83 :   84 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.142: 0.151: 0.153: 0.154: 0.162: 0.165: 0.161: 0.165: 0.168: 0.172: 0.176: 0.180: 0.174: 0.178: 0.183:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.140: 0.144: 0.147: 0.150: 0.146: 0.146: 0.155: 0.154: 0.151: 0.147: 0.141: 0.134: 0.142: 0.134: 0.137:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6003 : 6010 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.106: 0.112: 0.114: 0.115: 0.120: 0.122: 0.120: 0.123: 0.125: 0.128: 0.131: 0.133: 0.130: 0.132: 0.120:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6010 : 6003 : 6010 : 6010 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    234:   234:   235:   237:   241:   249:   266:   298:   328:   359:   398:   436:   474:   514:   554:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.612: 0.612: 0.612: 0.611: 0.611: 0.610: 0.612: 0.612: 0.611: 0.612: 0.613: 0.614: 0.614: 0.617: 0.620:
Cc : 0.183: 0.183: 0.183: 0.183: 0.183: 0.183: 0.184: 0.184: 0.183: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.185: 0.186:
Фоп:   84 :   84 :   84 :   84 :   84 :   85 :   85 :   86 :   87 :   87 :   88 :   89 :   90 :   91 :   92 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.183: 0.183: 0.184: 0.184: 0.186: 0.177: 0.183: 0.183: 0.182: 0.195: 0.198: 0.202: 0.206: 0.212: 0.219:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.137: 0.137: 0.137: 0.138: 0.139: 0.133: 0.137: 0.138: 0.137: 0.146: 0.148: 0.151: 0.154: 0.159: 0.163:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.120: 0.119: 0.119: 0.117: 0.115: 0.129: 0.119: 0.117: 0.116: 0.094: 0.086: 0.080: 0.082: 0.085: 0.087:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    594:   634:   674:   704:   735:   765:   795:   825:   856:   886:   916:   946:   977:   977:   977:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013:  -976:  -939:  -902:  -864:  -827:  -790:  -790:  -790:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.624: 0.629: 0.634: 0.647: 0.661: 0.676: 0.692: 0.709: 0.726: 0.744: 0.766: 0.785: 0.805: 0.804: 0.804:
Cc : 0.187: 0.189: 0.190: 0.194: 0.198: 0.203: 0.208: 0.213: 0.218: 0.223: 0.230: 0.236: 0.241: 0.241: 0.241:
Фоп:   93 :   94 :   95 :   96 :   97 :   98 :   99 :  100 :  101 :  103 :  104 :  105 :  106 :  106 :  106 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.225: 0.232: 0.240: 0.247: 0.255: 0.264: 0.273: 0.283: 0.293: 0.294: 0.306: 0.319: 0.331: 0.331: 0.331:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.168: 0.173: 0.178: 0.184: 0.190: 0.196: 0.203: 0.210: 0.217: 0.221: 0.229: 0.237: 0.245: 0.245: 0.245:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.090: 0.092: 0.094: 0.097: 0.101: 0.104: 0.107: 0.110: 0.113: 0.118: 0.121: 0.124: 0.126: 0.126: 0.126:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    978:   979:   981:   985:   992:  1007:  1034:  1078:  1109:  1140:  1171:  1202:  1209:  1217:  1225:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -790:  -790:  -790:  -790:  -790:  -789:  -789:  -787:  -785:  -783:  -774:  -765:  -720:  -675:  -630:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.804: 0.803: 0.804: 0.804: 0.803: 0.796: 0.790: 0.779: 0.772: 0.764: 0.760: 0.757: 0.786: 0.817: 0.849:
Cc : 0.241: 0.241: 0.241: 0.241: 0.241: 0.239: 0.237: 0.234: 0.231: 0.229: 0.228: 0.227: 0.236: 0.245: 0.255:
Фоп:  106 :  106 :  107 :  107 :  107 :  107 :  108 :  110 :  111 :  112 :  113 :  114 :  115 :  116 :  117 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.331: 0.331: 0.322: 0.324: 0.326: 0.329: 0.326: 0.317: 0.314: 0.312: 0.312: 0.311: 0.323: 0.335: 0.348:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.245: 0.245: 0.242: 0.243: 0.243: 0.243: 0.241: 0.236: 0.234: 0.232: 0.232: 0.231: 0.240: 0.250: 0.261:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.125: 0.125: 0.129: 0.128: 0.127: 0.124: 0.123: 0.123: 0.122: 0.120: 0.119: 0.118: 0.124: 0.129: 0.134:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=  1233:  1233:  1233:  1234:  1234:  1235:  1238:  1242:  1251:  1269:  1305:  1338:  1372:  1413:  1454:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -585:  -585:  -585:  -584:  -584:  -584:  -583:  -581:  -577:  -570:  -555:  -539:  -523:  -499:  -476:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.882: 0.882: 0.882: 0.882: 0.882: 0.882: 0.882: 0.880: 0.878: 0.875: 0.871: 0.866: 0.860: 0.855: 0.851:
Cc : 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.264: 0.264: 0.264: 0.263: 0.261: 0.260: 0.258: 0.257: 0.255:
Фоп:  118 :  118 :  118 :  118 :  118 :  118 :  118 :  118 :  119 :  119 :  121 :  122 :  124 :  125 :  127 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.362: 0.362: 0.362: 0.363: 0.363: 0.363: 0.364: 0.366: 0.358: 0.366: 0.358: 0.361: 0.351: 0.360: 0.355:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.272: 0.272: 0.272: 0.272: 0.272: 0.272: 0.272: 0.272: 0.270: 0.271: 0.269: 0.269: 0.265: 0.266: 0.264:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.139: 0.139: 0.139: 0.139: 0.139: 0.138: 0.138: 0.136: 0.140: 0.135: 0.137: 0.134: 0.137: 0.131: 0.131:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=  1495:  1530:  1564:  1598:  1632:  1666:  1701:  1724:  1748:  1772:  1796:  1820:  1844:  1867:  1891:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -452:  -424:  -396:  -368:  -339:  -311:  -283:  -242:  -201:  -160:  -119:   -78:   -37:     5:    46:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.843: 0.840: 0.841: 0.837: 0.832: 0.828: 0.820: 0.828: 0.835: 0.839: 0.841: 0.845: 0.847: 0.846: 0.843:
Cc : 0.253: 0.252: 0.252: 0.251: 0.250: 0.249: 0.246: 0.249: 0.251: 0.252: 0.252: 0.254: 0.254: 0.254: 0.253:
Фоп:  129 :  130 :  132 :  134 :  135 :  137 :  139 :  140 :  142 :  144 :  145 :  147 :  149 :  151 :  153 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.349: 0.357: 0.353: 0.347: 0.354: 0.347: 0.339: 0.353: 0.352: 0.351: 0.363: 0.362: 0.360: 0.357: 0.352:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.261: 0.263: 0.262: 0.260: 0.260: 0.258: 0.254: 0.260: 0.261: 0.262: 0.265: 0.266: 0.266: 0.265: 0.263:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.132: 0.126: 0.129: 0.130: 0.125: 0.127: 0.128: 0.124: 0.126: 0.129: 0.123: 0.125: 0.127: 0.128: 0.129:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=  1915:  1939:  1963:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1988:  1990:  1992:  1995:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    87:   128:   169:   210:   210:   210:   210:   211:   212:   213:   217:   224:   237:   265:   293:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.842: 0.839: 0.833: 0.825: 0.825: 0.825: 0.825: 0.825: 0.826: 0.827: 0.828: 0.830: 0.831: 0.837: 0.842:
Cc : 0.253: 0.252: 0.250: 0.247: 0.247: 0.247: 0.247: 0.248: 0.248: 0.248: 0.248: 0.249: 0.249: 0.251: 0.253:
Фоп:  154 :  156 :  158 :  159 :  159 :  159 :  159 :  160 :  160 :  160 :  160 :  160 :  160 :  161 :  162 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.364: 0.359: 0.354: 0.360: 0.360: 0.360: 0.361: 0.347: 0.348: 0.349: 0.351: 0.356: 0.363: 0.366: 0.369:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.265: 0.264: 0.261: 0.260: 0.260: 0.261: 0.261: 0.257: 0.258: 0.258: 0.259: 0.261: 0.262: 0.264: 0.266:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.122: 0.124: 0.125: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.125: 0.125: 0.124: 0.124: 0.122: 0.118: 0.119: 0.119:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=  1998:  2002:  2006:  2010:  2014:  2018:  2023:  2027:  2031:  2035:  2039:  2042:  2046:  2049:  2053:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   320:   358:   396:   435:   483:   531:   579:   627:   675:   724:   773:   821:   870:   918:   967:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.847: 0.856: 0.861: 0.866: 0.870: 0.875: 0.879: 0.882: 0.882: 0.881: 0.878: 0.875: 0.872: 0.867: 0.861:
Cc : 0.254: 0.257: 0.258: 0.260: 0.261: 0.263: 0.264: 0.265: 0.265: 0.264: 0.263: 0.263: 0.262: 0.260: 0.258:
Фоп:  163 :  165 :  166 :  168 :  170 :  171 :  173 :  175 :  177 :  179 :  181 :  182 :  184 :  186 :  188 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.371: 0.367: 0.376: 0.370: 0.370: 0.384: 0.384: 0.382: 0.380: 0.378: 0.375: 0.385: 0.381: 0.376: 0.370:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.268: 0.269: 0.272: 0.272: 0.272: 0.277: 0.277: 0.277: 0.276: 0.275: 0.273: 0.275: 0.273: 0.270: 0.266:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.120: 0.125: 0.122: 0.128: 0.129: 0.123: 0.125: 0.126: 0.127: 0.128: 0.128: 0.121: 0.122: 0.122: 0.123:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=  2056:  2060:  2063:  2067:  2071:  2071:  2071:  2070:  2070:  2070:  2069:  2068:  2065:  2060:  2055:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1016:  1064:  1113:  1161:  1210:  1210:  1210:  1210:  1211:  1212:  1217:  1224:  1239:  1267:  1294:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.852: 0.843: 0.836: 0.826: 0.815: 0.815: 0.815: 0.815: 0.815: 0.815: 0.816: 0.816: 0.815: 0.815: 0.815:
Cc : 0.256: 0.253: 0.251: 0.248: 0.244: 0.244: 0.244: 0.244: 0.245: 0.245: 0.245: 0.245: 0.245: 0.245: 0.245:
Фоп:  190 :  191 :  193 :  195 :  197 :  197 :  197 :  197 :  197 :  197 :  197 :  197 :  198 :  199 :  200 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.363: 0.367: 0.360: 0.351: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.340: 0.341: 0.344: 0.346: 0.340: 0.339: 0.337:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.262: 0.261: 0.256: 0.251: 0.244: 0.244: 0.244: 0.245: 0.245: 0.245: 0.246: 0.247: 0.244: 0.243: 0.242:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.123: 0.116: 0.117: 0.117: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.115: 0.114: 0.116: 0.115: 0.115:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=  2049:  2041:  2034:  2026:  2013:  1999:  1986:  1973:  1953:  1933:  1914:  1894:  1874:  1854:  1835:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1321:  1355:  1389:  1422:  1467:  1512:  1556:  1601:  1640:  1680:  1719:  1759:  1798:  1838:  1877:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.815: 0.816: 0.816: 0.815: 0.820: 0.823: 0.823: 0.828: 0.836: 0.843: 0.851: 0.857: 0.863: 0.867: 0.869:
Cc : 0.245: 0.245: 0.245: 0.244: 0.246: 0.247: 0.247: 0.248: 0.251: 0.253: 0.255: 0.257: 0.259: 0.260: 0.261:
Фоп:  201 :  202 :  203 :  204 :  206 :  208 :  210 :  211 :  213 :  214 :  216 :  217 :  219 :  220 :  222 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.336: 0.338: 0.338: 0.338: 0.333: 0.325: 0.315: 0.321: 0.313: 0.320: 0.311: 0.316: 0.307: 0.311: 0.300:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.241: 0.241: 0.241: 0.240: 0.236: 0.232: 0.226: 0.228: 0.223: 0.227: 0.221: 0.224: 0.217: 0.219: 0.212:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.115: 0.113: 0.112: 0.110: 0.111: 0.111: 0.111: 0.109: 0.109: 0.108: 0.108: 0.106: 0.106: 0.105: 0.103:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=  1795:  1756:  1716:  1677:  1637:  1598:  1559:  1519:  1480:  1440:  1401:  1362:  1361:  1361:  1361:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1905:  1933:  1960:  1988:  2016:  2044:  2071:  2099:  2127:  2155:  2182:  2210:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.891: 0.908: 0.928: 0.942: 0.957: 0.967: 0.976: 0.982: 0.984: 0.985: 0.980: 0.976: 0.976: 0.976: 0.976:
```

```
Сс : 0.267: 0.272: 0.278: 0.283: 0.287: 0.290: 0.293: 0.295: 0.295: 0.295: 0.294: 0.293: 0.293: 0.293: 0.293:
Фоп:  223 :  225 :  226 :  228 :  229 :  231 :  232 :  234 :  235 :  237 :  238 :  240 :  240 :  240 :  240 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.312: 0.310: 0.321: 0.320: 0.328: 0.327: 0.333: 0.332: 0.335: 0.334: 0.333: 0.332: 0.332: 0.332: 0.332:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.220: 0.219: 0.226: 0.225: 0.231: 0.230: 0.234: 0.233: 0.235: 0.234: 0.234: 0.233: 0.233: 0.233: 0.233:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.105: 0.105: 0.106: 0.107: 0.107: 0.108: 0.108: 0.109: 0.108: 0.108: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________
 y=  1361:  1360:  1354:  1346:  1330:  1299:  1266:  1233:  1233:  1233:  1232:  1231:  1228:  1224:  1215:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2211:  2212:  2217:  2223:  2236:  2262:  2287:  2312:  2312:  2312:  2311:  2311:  2311:  2310:  2309:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.976: 0.975: 0.973: 0.968: 0.965: 0.952: 0.942: 0.930: 0.930: 0.930: 0.930: 0.931: 0.931: 0.932: 0.934:
Сс : 0.293: 0.293: 0.292: 0.290: 0.290: 0.286: 0.283: 0.279: 0.279: 0.279: 0.279: 0.279: 0.279: 0.280: 0.280:
Фоп:  240 :  240 :  240 :  241 :  241 :  242 :  244 :  245 :  245 :  245 :  245 :  245 :  245 :  245 :  245 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.332: 0.332: 0.331: 0.331: 0.329: 0.324: 0.324: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.320: 0.319:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.233: 0.233: 0.232: 0.232: 0.231: 0.228: 0.228: 0.225: 0.225: 0.225: 0.225: 0.225: 0.225: 0.225: 0.225:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.107: 0.107: 0.106: 0.107: 0.106: 0.104: 0.105: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.102:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________
 y=  1196:  1159:  1123:  1086:  1038:   989:   941:   894:   846:   799:   752:   704:   657:   657:   657:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2305:  2299:  2293:  2287:  2278:  2270:  2262:  2253:  2244:  2236:  2227:  2219:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.943: 0.956: 0.968: 0.979: 0.991: 1.005: 1.015: 1.024: 1.034: 1.041: 1.045: 1.052: 1.057: 1.057: 1.057:
Сс : 0.283: 0.287: 0.290: 0.294: 0.297: 0.301: 0.305: 0.307: 0.310: 0.312: 0.313: 0.316: 0.317: 0.317: 0.317:
Фоп:  246 :  247 :  248 :  249 :  251 :  252 :  254 :  255 :  257 :  259 :  260 :  262 :  264 :  264 :  264 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.326: 0.332: 0.338: 0.344: 0.357: 0.360: 0.372: 0.372: 0.385: 0.396: 0.392: 0.402: 0.411: 0.411: 0.411:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.230: 0.234: 0.239: 0.243: 0.252: 0.256: 0.264: 0.266: 0.275: 0.283: 0.283: 0.290: 0.297: 0.297: 0.297:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.105: 0.107: 0.109: 0.111: 0.115: 0.117: 0.121: 0.122: 0.126: 0.129: 0.130: 0.133: 0.136: 0.136: 0.136:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________
 y=   656:   656:   654:   651:   646:   634:   611:   564:   530:   497:   463:   417:   371:   325:   279:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2210:  2210:  2210:  2210:  2210:  2209:  2209:  2207:  2207:  2206:  2205:  2204:  2203:  2202:  2202:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 1.057: 1.057: 1.056: 1.055: 1.054: 1.055: 1.052: 1.045: 1.039: 1.031: 1.027: 1.016: 1.003: 0.990: 0.979:
Сс : 0.317: 0.317: 0.317: 0.317: 0.316: 0.316: 0.316: 0.314: 0.312: 0.309: 0.308: 0.305: 0.301: 0.297: 0.294:
Фоп:  264 :  264 :  264 :  264 :  265 :  265 :  266 :  268 :  269 :  271 :  272 :  274 :  276 :  277 :  279 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.410: 0.410: 0.409: 0.407: 0.419: 0.414: 0.416: 0.418: 0.413: 0.422: 0.417: 0.418: 0.418: 0.402: 0.402:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.296: 0.296: 0.296: 0.295: 0.300: 0.298: 0.300: 0.302: 0.300: 0.304: 0.302: 0.302: 0.301: 0.295: 0.294:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.136: 0.136: 0.135: 0.135: 0.136: 0.136: 0.137: 0.137: 0.138: 0.137: 0.138: 0.137: 0.136: 0.137: 0.136:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________
 y=   233:   233:   233:   232:   232:   230:   228:   223:   213:   193:   155:   119:    83:    39:    -4:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2201:  2201:  2201:  2201:  2201:  2200:  2200:  2200:  2199:  2197:  2193:  2189:  2185:  2179:  2173:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.966: 0.966: 0.966: 0.966: 0.966: 0.965: 0.964: 0.961: 0.961: 0.955: 0.947: 0.936: 0.928: 0.915: 0.904:
Сс : 0.290: 0.290: 0.290: 0.290: 0.290: 0.290: 0.289: 0.288: 0.288: 0.287: 0.284: 0.281: 0.278: 0.275: 0.271:
Фоп:  281 :  281 :  281 :  281 :  281 :  281 :  281 :  282 :  282 :  283 :  284 :  286 :  287 :  289 :  290 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.402: 0.402: 0.402: 0.401: 0.401: 0.400: 0.398: 0.409: 0.404: 0.405: 0.396: 0.400: 0.392: 0.393: 0.379:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.293: 0.293: 0.293: 0.293: 0.292: 0.292: 0.291: 0.294: 0.293: 0.293: 0.289: 0.289: 0.286: 0.284: 0.278:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.132: 0.133: 0.132: 0.132: 0.129: 0.130: 0.127: 0.128:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________
 y=   -47:   -89:  -131:  -173:  -215:  -256:  -296:  -335:  -374:  -413:  -452:  -491:  -530:  -545:  -561:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2167:  2158:  2149:  2140:  2131:  2122:  2102:  2082:  2062:  2041:  2021:  2001:  1981:  1934:  1887:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.892: 0.879: 0.871: 0.858: 0.847: 0.834: 0.830: 0.826: 0.818: 0.814: 0.806: 0.799: 0.789: 0.809: 0.829:
Сс : 0.268: 0.264: 0.261: 0.258: 0.254: 0.250: 0.249: 0.248: 0.245: 0.244: 0.242: 0.240: 0.237: 0.243: 0.249:
Фоп:  292 :  294 :  295 :  297 :  298 :  300 :  301 :  303 :  304 :  306 :  308 :  309 :  311 :  312 :  314 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.380: 0.381: 0.370: 0.371: 0.359: 0.360: 0.351: 0.354: 0.343: 0.347: 0.349: 0.339: 0.341: 0.342: 0.356:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.277: 0.274: 0.270: 0.268: 0.263: 0.261: 0.258: 0.258: 0.254: 0.254: 0.253: 0.249: 0.248: 0.253: 0.261:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.125: 0.122: 0.124: 0.120: 0.121: 0.117: 0.119: 0.117: 0.119: 0.116: 0.113: 0.115: 0.111: 0.117: 0.117:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________
 y=  -577:  -593:  -609:  -625:  -640:  -656:  -672:  -688:  -704:  -720:  -735:  -751:  -767:  -767:  -767:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1840:  1793:  1746:  1698:  1651:  1604:  1557:  1510:  1463:  1416:  1369:  1322:  1275:  1275:  1275:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.846: 0.867: 0.885: 0.902: 0.917: 0.934: 0.949: 0.962: 0.974: 0.984: 0.992: 0.998: 1.002: 1.002: 1.002:
Сс : 0.254: 0.260: 0.266: 0.271: 0.275: 0.280: 0.285: 0.289: 0.292: 0.295: 0.298: 0.299: 0.301: 0.301: 0.301:
Фоп:  315 :  317 :  319 :  321 :  323 :  324 :  326 :  328 :  330 :  332 :  334 :  336 :  338 :  338 :  338 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.355: 0.368: 0.380: 0.390: 0.399: 0.392: 0.400: 0.407: 0.412: 0.416: 0.419: 0.420: 0.421: 0.421: 0.421:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.265: 0.273: 0.280: 0.287: 0.293: 0.295: 0.301: 0.306: 0.310: 0.313: 0.316: 0.318: 0.319: 0.319: 0.319:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.124: 0.125: 0.126: 0.126: 0.127: 0.136: 0.137: 0.139: 0.140: 0.142: 0.143: 0.144: 0.145: 0.145: 0.145:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________
 y=  -767:  -768:  -769:  -770:  -773:  -779:  -791:  -815:  -815:  -815:  -816:  -816:  -817:  -818:  -821:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1274:  1274:  1273:  1271:  1267:  1259:  1243:  1210:  1210:  1210:  1210:  1209:  1209:  1207:  1205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 1.002: 1.002: 1.001: 0.999: 0.997: 0.996: 0.989: 0.975: 0.975: 0.975: 0.975: 0.974: 0.973: 0.971: 0.970:
Сс : 0.301: 0.300: 0.300: 0.300: 0.299: 0.299: 0.297: 0.293: 0.292: 0.292: 0.292: 0.292: 0.292: 0.291: 0.291:
Фоп:  338 :  338 :  338 :  338 :  339 :  339 :  340 :  341 :  341 :  341 :  341 :  341 :  341 :  341 :  342 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
```

```
Ви : 0.420: 0.420: 0.418: 0.416: 0.429: 0.422: 0.422: 0.406: 0.406: 0.406: 0.405: 0.405: 0.404: 0.402: 0.416:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.319: 0.318: 0.318: 0.317: 0.320: 0.318: 0.316: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.308: 0.307: 0.306: 0.310:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.146: 0.146: 0.146: 0.147: 0.138: 0.142: 0.139: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.145: 0.136:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________
 y=   -827:  -839:  -862:  -885:  -907:  -935:  -963:  -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   1199:  1188:  1165:  1142:  1119:  1086:  1053:  1020:   982:   945:   907:   870:   832:   794:   749:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.968: 0.956: 0.940: 0.925: 0.909: 0.889: 0.870: 0.851: 0.833: 0.817: 0.799: 0.783: 0.765: 0.747: 0.736:
Сс : 0.290: 0.287: 0.282: 0.277: 0.273: 0.267: 0.261: 0.255: 0.250: 0.245: 0.240: 0.235: 0.229: 0.224: 0.221:
Фоп:  342 :  342 :  344 :  345 :  346 :  347 :  349 :  350 :  352 :  353 :  355 :  356 :  357 :  359 :    0 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.410: 0.396: 0.403: 0.394: 0.386: 0.369: 0.369: 0.355: 0.353: 0.340: 0.339: 0.327: 0.315: 0.315: 0.304:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.307: 0.301: 0.299: 0.293: 0.287: 0.278: 0.274: 0.265: 0.261: 0.254: 0.249: 0.243: 0.235: 0.231: 0.226:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.138: 0.142: 0.132: 0.131: 0.130: 0.132: 0.125: 0.125: 0.119: 0.121: 0.114: 0.115: 0.115: 0.108: 0.110:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________
 y=  -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    705:   660:   615:   570:   525:   480:   435:   390:   345:   300:   255:   210:   210:   210:   209:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.722: 0.710: 0.695: 0.683: 0.668: 0.654: 0.641: 0.627: 0.613: 0.599: 0.587: 0.574: 0.574: 0.574: 0.574:
Сс : 0.217: 0.213: 0.209: 0.205: 0.200: 0.196: 0.192: 0.188: 0.184: 0.180: 0.176: 0.172: 0.172: 0.172: 0.172:
Фоп:    2 :    3 :    5 :    6 :    7 :    9 :   10 :   11 :   12 :   14 :   15 :   16 :   16 :   16 :   16 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.303: 0.293: 0.291: 0.282: 0.272: 0.272: 0.263: 0.255: 0.247: 0.246: 0.239: 0.233: 0.233: 0.233: 0.232:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.223: 0.217: 0.214: 0.208: 0.202: 0.200: 0.194: 0.189: 0.183: 0.181: 0.176: 0.171: 0.171: 0.171: 0.171:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.105: 0.107: 0.101: 0.102: 0.102: 0.096: 0.096: 0.095: 0.093: 0.088: 0.087: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________
 y=  -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    208:   207:   203:   197:   183:   156:   128:   100:    63:    25:   -13:   -61:  -109:  -157:  -205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.574: 0.574: 0.573: 0.572: 0.568: 0.564: 0.559: 0.553: 0.547: 0.544: 0.547: 0.547: 0.550: 0.549: 0.547:
Сс : 0.172: 0.172: 0.172: 0.172: 0.170: 0.169: 0.168: 0.166: 0.164: 0.163: 0.164: 0.164: 0.165: 0.165: 0.164:
Фоп:   16 :   16 :   16 :   16 :   16 :   17 :   18 :   19 :   19 :  347 :  349 :  352 :  354 :  356 :  358 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.232: 0.232: 0.231: 0.229: 0.225: 0.225: 0.224: 0.223: 0.213: 0.269: 0.269: 0.266: 0.268: 0.268: 0.267:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.171: 0.171: 0.170: 0.169: 0.167: 0.166: 0.165: 0.164: 0.159: 0.179: 0.179: 0.178: 0.179: 0.178: 0.177:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.085: 0.085: 0.086: 0.086: 0.086: 0.085: 0.083: 0.081: 0.082: 0.088: 0.089: 0.091: 0.090: 0.089: 0.087:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________
 y=  -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -253:  -302:  -351:  -400:  -449:  -497:  -546:  -595:  -644:  -692:  -741:  -790:  -790:  -791:  -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.546: 0.546: 0.544: 0.542: 0.542: 0.540: 0.540: 0.540: 0.542: 0.545: 0.549: 0.555: 0.555: 0.555: 0.555:
Сс : 0.164: 0.164: 0.163: 0.163: 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.163: 0.163: 0.165: 0.166: 0.167: 0.167: 0.167:
Фоп:    1 :    3 :    5 :    8 :   10 :   12 :   14 :   17 :   19 :   21 :   23 :   25 :   25 :   25 :   25 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.262: 0.262: 0.260: 0.252: 0.250: 0.246: 0.242: 0.228: 0.223: 0.217: 0.209: 0.201: 0.201: 0.201: 0.202:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.174: 0.173: 0.171: 0.165: 0.163: 0.160: 0.157: 0.146: 0.142: 0.137: 0.132: 0.125: 0.126: 0.126: 0.126:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.088: 0.087: 0.085: 0.084: 0.083: 0.081: 0.079: 0.076: 0.074: 0.077: 0.086: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________
 y=  -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -793:  -796:  -802:  -814:  -837:  -882:  -925:  -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.556: 0.557: 0.559: 0.564: 0.573: 0.594: 0.616: 0.638: 0.660: 0.679: 0.698: 0.715: 0.735: 0.756: 0.771:
Сс : 0.167: 0.167: 0.168: 0.169: 0.172: 0.178: 0.185: 0.191: 0.198: 0.204: 0.209: 0.214: 0.220: 0.227: 0.231:
Фоп:   25 :   25 :   26 :   26 :   27 :   30 :   32 :   33 :   35 :   36 :   38 :   39 :   40 :   42 :   43 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.202: 0.204: 0.192: 0.200: 0.198: 0.177: 0.170: 0.182: 0.173: 0.181: 0.171: 0.178: 0.189: 0.185: 0.192:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.127: 0.128: 0.119: 0.124: 0.123: 0.116: 0.119: 0.117: 0.118: 0.117: 0.116: 0.114: 0.116: 0.113: 0.119:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.094: 0.093: 0.103: 0.099: 0.102: 0.108: 0.104: 0.111: 0.105: 0.110: 0.104: 0.108: 0.114: 0.112: 0.112:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_________________________________________________________________________________________
 y=  -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.784: 0.793: 0.796: 0.816: 0.829: 0.839: 0.845: 0.844: 0.843: 0.833: 0.822: 0.805: 0.784: 0.761:
Сс : 0.235: 0.238: 0.239: 0.245: 0.249: 0.252: 0.254: 0.253: 0.253: 0.250: 0.247: 0.241: 0.235: 0.228:
Фоп:   45 :   46 :   47 :   49 :   50 :   52 :   53 :   55 :   56 :   57 :   59 :   60 :   62 :   63 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.188: 0.193: 0.194: 0.195: 0.199: 0.200: 0.200: 0.202: 0.198: 0.189: 0.191: 0.179: 0.180: 0.166:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.115: 0.119: 0.122: 0.124: 0.126: 0.130: 0.130: 0.131: 0.132: 0.132: 0.129: 0.129: 0.123: 0.122:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6002 : 6009 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6009 : 6002 :
Ви : 0.115: 0.115: 0.115: 0.122: 0.124: 0.127: 0.129: 0.130: 0.130: 0.126: 0.127: 0.122: 0.122: 0.115:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6009 : 6002 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6002 : 6009 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=  2210.0 м,  Y=   656.9 м

                                  _________________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   1.0571722 доли ПДКмр|
                                  |        0.3171517 мг/м3     |
                                  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   264 град.
                      и скорости ветра  7.00 м/с
Всего источников: 16. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс   |     Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
```

```
|  1 |000501 6002| П1|     3.6854|   0.410853 |  38.9  |  38.9 | 0.111480162  |
|  2 |000501 6003| П1|     3.2000|   0.296684 |  28.1  |  66.9 | 0.092713825  |
|  3 |000501 6005| П1|     1.2960|   0.135589 |  12.8  |  79.8 | 0.104621261  |
|  4 |000501 6004| П1|     0.7020|   0.081809 |   7.7  |  87.5 | 0.116537407  |
|  5 |000501 6010| П1|     1.9830|   0.078183 |   7.4  |  94.9 | 0.039426781  |
|  6 |000501 6001| П1|     0.1944|   0.022511 |   2.1  |  97.0 | 0.115796864  |
|                   В сумме =   1.025630    97.0                     |
|     Суммарный вклад остальных =   0.031542     3.0                      |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                       0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                            (516)

     Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
     Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
__________________________________________________________________________________________________
    Код     |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
         --------- Примесь 0301--------
000501 0004 Т    19.0       0.96 26.16   18.94 120.0    -250     -220                     1.0 1.000 0  7.744000
000501 0007 Т     2.6       0.10  1.50  0.0118  28.0    -255     -225                     1.0 1.000 0 0.0000750
000501 0008 Т     2.6       0.25  1.50  0.0736  28.0    -240     -210                     1.0 1.000 0 0.0000750
000501 0009 Т     2.6       0.25  1.50  0.0736  28.0    -230     -200                     1.0 1.000 0 0.0000750
000501 6006 П1    2.0                           28.0     654      489      60      60   0 1.0 1.000 0 0.2310000
000501 6012 П1    2.0                           28.0     180      180     800     800  68 1.0 1.000 0 0.2310000
000501 6013 П1    2.0                           28.0     489      543       5       5   0 1.0 1.000 0 0.0089100
000501 6020 П1    2.0                           28.0     489      543       5       5   0 1.0 1.000 0 0.0089100
000501 6022 П1    2.0                           28.0     682      472      10      10   0 1.0 1.000 0 0.0086600
         --------- Примесь 0330--------
000501 0004 Т    19.0       0.96 26.16   18.94 120.0    -250     -220                     1.0 1.000 0  9.000000
000501 6006 П1    2.0                           28.0     654      489      60      60   0 1.0 1.000 0 0.1444000
000501 6012 П1    2.0                           28.0     180      180     800     800  68 1.0 1.000 0 0.1444000
000501 6013 П1    2.0                           28.0     489      543       5       5   0 1.0 1.000 0 0.0016700
000501 6020 П1    2.0                           28.0     489      543       5       5   0 1.0 1.000 0 0.0016700
000501 6022 П1    2.0                           28.0     682      472      10      10   0 1.0 1.000 0 0.0009700
```

```
4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                       0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                            (516)

_____________________________________________________________________________
| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная |
|   концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn                          |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|______________Источники_______________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер|    Код     |     Mq     |Тип |     Cm      |   Um   |    Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000501 0004|   56.719997| Т  |    1.283790 |   4.50  |   400.1  |
|   2 |000501 0007|    0.000375| Т  |    0.007262 |   0.50  |    14.8  |
|   3 |000501 0008|    0.000375| Т  |    0.007262 |   0.50  |    14.8  |
|   4 |000501 0009|    0.000375| Т  |    0.007262 |   0.50  |    14.8  |
|   5 |000501 6006|    1.443800| П1 |   51.567516 |   0.50  |    11.4  |
|   6 |000501 6012|    1.443800| П1 |   51.567516 |   0.50  |    11.4  |
|   7 |000501 6013|    0.047890| П1 |    1.710464 |   0.50  |    11.4  |
|   8 |000501 6020|    0.047890| П1 |    1.710464 |   0.50  |    11.4  |
|   9 |000501 6022|    0.045240| П1 |    1.615816 |   0.50  |    11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =   59.749742  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)      |
|    Сумма См по всем источникам =    109.477356 долей ПДК            |
|---------------------------------------------------------------------|
|       Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.55 м/с          |
|_____________________________________________________________________________|
```

```
9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                       0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                            (516)

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  65
     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 7.0(Uмр) м/с

           ____________Расшифровка_обозначений____________
           | Qc - суммарная 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=  -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550:  -977:  -403:  -402:  -281:  -128:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -39:  -202:  -364:  -524:  -677:  -822:  -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.403: 0.406: 0.412: 0.421: 0.433: 0.448: 0.466: 0.489: 0.516: 0.548: 0.602: 0.499: 0.499: 0.477: 0.454:
Фоп:  354 :  359 :    4 :    8 :   13 :   18 :   23 :   28 :   33 :   38 :   61 :   84 :   84 :   88 :   93 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.70 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.388: 0.389: 0.391: 0.400: 0.408: 0.417: 0.429: 0.443: 0.461: 0.482: 0.530: 0.474: 0.474: 0.455: 0.436:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.014: 0.017: 0.020: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.032: 0.034: 0.036: 0.035: 0.021: 0.022: 0.020: 0.017:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      : 0.000: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.012: 0.018: 0.026: 0.034: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________________________________________________________________________________________
 y=     31:   193:   357:   518:   676:   826:   968:  1098:  1215:  1317:  1853:  2388:  2386:  2434:  2510:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568:  -803:   -38:   -37:    31:   176:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.435: 0.420: 0.408: 0.397: 0.390: 0.384: 0.380: 0.380: 0.380: 0.384: 0.357: 0.280: 0.280: 0.277: 0.271:
Фоп:   97 :  102 :  107 :  112 :  116 :  121 :  125 :  130 :  135 :  139 :  165 :  182 :  182 :  184 :  186 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 1.31 : 1.31 : 1.30 : 1.27 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.417: 0.406: 0.395: 0.387: 0.379: 0.376: 0.371: 0.372: 0.373: 0.376: 0.347: 0.228: 0.228: 0.226: 0.215:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.008: 0.010: 0.041: 0.042: 0.039: 0.039:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.009: 0.009: 0.010: 0.015:
Ки : 6006 :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________________________________________________________________________________________________________
 y=   2567:  2604:  2622:  2619:  2595:  2552:  2489:  2408:  2309:  2195:  2068:  1465:   863:   862:   852:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    329:   488:   650:   813:   975:  1132:  1283:  1424:  1554:  1671:  1773:  2194:  2615:  2614:  2622:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.268: 0.266: 0.265: 0.265: 0.267: 0.271: 0.275: 0.282: 0.290: 0.300: 0.312: 0.339: 0.291: 0.291: 0.290:
Фоп:  189 :  192 :  195 :  198 :  201 :  204 :  207 :  210 :  213 :  217 :  220 :  236 :  252 :  252 :  252 :
Uоп: 1.26 : 1.25 : 1.24 : 1.24 : 1.24 : 1.25 : 1.26 : 1.28 : 1.30 : 1.32 : 1.35 : 1.40 : 1.30 : 1.30 : 1.29 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.209: 0.204: 0.200: 0.197: 0.195: 0.193: 0.192: 0.191: 0.192: 0.196: 0.197: 0.204: 0.194: 0.194: 0.195:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.038: 0.037: 0.036: 0.035: 0.035: 0.038: 0.043: 0.049: 0.056: 0.060: 0.069: 0.086: 0.056: 0.056: 0.055:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.018: 0.022: 0.025: 0.029: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.038: 0.039: 0.043: 0.036: 0.036: 0.036:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________________________________________________________________________________________________________
 y=    712:   562:   406:   245:    81:   -81:  -241:  -394:  -540:  -675:  -798:  -907:  -999: -1506: -2012:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   2705:  2771:  2817:  2843:  2848:  2833:  2798:  2743:  2670:  2578:  2471:  2349:  2214:  1363:   512:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.278: 0.268: 0.261: 0.255: 0.251: 0.248: 0.247: 0.247: 0.249: 0.251: 0.256: 0.262: 0.273: 0.373: 0.407:
Фоп:  255 :  258 :  261 :  264 :  267 :  270 :  273 :  276 :  279 :  281 :  284 :  287 :  288 :  309 :  337 :
Uоп: 1.27 : 1.25 : 1.24 : 1.23 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.23 : 1.23 : 1.26 : 1.27 : 1.30 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.193: 0.191: 0.191: 0.191: 0.192: 0.193: 0.196: 0.199: 0.203: 0.211: 0.217: 0.224: 0.260: 0.366: 0.398:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.047: 0.041: 0.036: 0.031: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.013: 0.007: 0.009:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.034: 0.032: 0.031: 0.030: 0.027: 0.024: 0.020: 0.018: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007:      :      :      :
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________________________________________
 y=  -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
----------:------:------:------:------:
 x=    510:   430:   280:   123:   -39:
----------:------:------:------:------:
Qc : 0.408: 0.404: 0.401: 0.400: 0.403:
Фоп:  337 :  340 :  345 :  349 :  354 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :
Ви : 0.399: 0.394: 0.389: 0.388: 0.388:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.009: 0.010: 0.012: 0.012: 0.014:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X= -1611.0 м,  Y=  -977.0 м

                                  ________________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.6018870 доли ПДКмр|
                                  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении    61 град.
                      и скорости ветра  6.70 м/с
Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |    56.7200|   0.529929 |  88.0  |  88.0 | 0.009342893  |
|  2 |000501 6012| П1|     1.4438|   0.035013 |   5.8  |  93.9 | 0.024250409  |
|  3 |000501 6006| П1|     1.4438|   0.034287 |   5.7  |  99.6 | 0.023747651  |
|                     В сумме =   0.599229    99.6                     |
|     Суммарный вклад остальных =   0.002658     0.4                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


14. Результаты расчета по границе области воздействия.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
                       0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                            (516)

        Всего просчитано точек:  374
     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 7.0(Uмр) м/с

          ___________Расшифровка_обозначений____________
          | Qc - суммарная 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=   -767:  -767:  -767:  -765:  -763:  -759:  -750:  -734:  -701:  -668:  -635:  -591:  -548:  -505:  -462:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.614: 0.614: 0.614: 0.615: 0.615: 0.615: 0.615: 0.619: 0.623: 0.627: 0.632: 0.638: 0.644: 0.649: 0.654:
Фоп:   68 :   68 :   68 :   68 :   68 :   68 :   69 :   69 :   70 :   71 :   73 :   74 :   76 :   78 :   79 :
Uоп: 6.58 : 6.58 : 6.58 : 6.58 : 6.58 : 6.58 : 6.57 : 6.55 : 6.53 : 6.53 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.33 : 6.31 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.557: 0.557: 0.557: 0.557: 0.557: 0.556: 0.563: 0.564: 0.570: 0.576: 0.589: 0.595: 0.607: 0.617: 0.621:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034: 0.032: 0.033: 0.033: 0.032: 0.030: 0.030: 0.028: 0.027: 0.027:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.019: 0.021: 0.019: 0.017: 0.012: 0.012: 0.008: 0.005: 0.005:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________________________________________________________________________________________________________
 y=   -420:  -378:  -335:  -293:  -251:  -202:  -154:  -106:   -57:    -9:    40:    88:   136:   185:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

x= -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
Qc : 0.661: 0.666: 0.671: 0.674: 0.678: 0.683: 0.688: 0.690: 0.691: 0.692: 0.693: 0.691: 0.688: 0.686: 0.682:
Фоп: 81 : 83 : 85 : 87 : 88 : 91 : 93 : 95 : 97 : 100 : 102 : 104 : 107 : 109 : 111 :
Uоп: 6.28 : 6.27 : 6.24 : 6.22 : 6.21 : 6.19 : 6.18 : 6.16 : 6.15 : 6.13 : 6.12 : 6.12 : 6.13 : 6.15 : 6.15 :
Ви : 0.632: 0.640: 0.647: 0.653: 0.655: 0.665: 0.670: 0.674: 0.675: 0.679: 0.681: 0.679: 0.678: 0.677: 0.674:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.026: 0.024: 0.022: 0.020: 0.022: 0.018: 0.017: 0.016: 0.016: 0.013: 0.012: 0.012: 0.009: 0.009: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

y= 234: 234: 235: 237: 241: 249: 266: 298: 328: 359: 398: 436: 474: 514: 554:
x= -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
Qc : 0.682: 0.682: 0.682: 0.681: 0.680: 0.682: 0.681: 0.680: 0.680: 0.677: 0.677: 0.676: 0.674: 0.673: 0.673:
Фоп: 111 : 111 : 111 : 111 : 112 : 112 : 113 : 114 : 116 : 117 : 119 : 121 : 123 : 126 : 128 :
Uоп: 6.15 : 6.15 : 6.15 : 6.16 : 6.15 : 6.15 : 6.15 : 6.15 : 6.16 : 6.16 : 6.16 : 6.17 : 6.16 : 6.17 :
Ви : 0.673: 0.673: 0.673: 0.672: 0.673: 0.674: 0.674: 0.672: 0.674: 0.670: 0.670: 0.669: 0.668: 0.669: 0.669:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.007: 0.008: 0.007: 0.008: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.004: 0.004:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :

y= 594: 634: 674: 704: 735: 765: 795: 825: 856: 886: 916: 946: 977: 977: 977:
x= -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013: -976: -939: -902: -864: -827: -790: -790: -790:
Qc : 0.672: 0.668: 0.664: 0.665: 0.668: 0.669: 0.669: 0.667: 0.664: 0.660: 0.656: 0.652: 0.647: 0.647: 0.647:
Фоп: 130 : 132 : 134 : 137 : 139 : 141 : 143 : 145 : 147 : 149 : 152 : 154 : 156 : 156 : 156 :
Uоп: 6.18 : 6.19 : 6.19 : 6.18 : 6.18 : 6.18 : 6.18 : 6.19 : 6.19 : 6.20 : 6.22 : 6.23 : 6.25 : 6.25 : 6.25 :
Ви : 0.667: 0.664: 0.659: 0.661: 0.664: 0.665: 0.664: 0.662: 0.659: 0.655: 0.651: 0.647: 0.641: 0.641: 0.641:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :

y= 978: 979: 981: 985: 992: 1007: 1034: 1078: 1109: 1140: 1171: 1202: 1209: 1217: 1225:
x= -790: -790: -790: -790: -790: -789: -789: -787: -785: -783: -774: -765: -720: -675: -630:
Qc : 0.647: 0.646: 0.646: 0.644: 0.641: 0.634: 0.621: 0.602: 0.591: 0.576: 0.567: 0.556: 0.559: 0.561: 0.565:
Фоп: 156 : 156 : 156 : 156 : 156 : 156 : 157 : 157 : 158 : 159 : 159 : 160 : 162 : 163 : 165 :
Uоп: 6.25 : 6.26 : 6.26 : 6.26 : 6.28 : 6.30 : 6.32 : 6.41 : 6.47 : 6.53 : 6.56 : 6.60 : 6.59 : 6.59 : 6.58 :
Ви : 0.641: 0.640: 0.640: 0.638: 0.635: 0.627: 0.615: 0.594: 0.584: 0.570: 0.559: 0.549: 0.552: 0.552: 0.556:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.009: 0.009:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :

y= 1233: 1233: 1233: 1234: 1234: 1235: 1238: 1242: 1251: 1269: 1305: 1338: 1372: 1413: 1454:
x= -585: -585: -585: -584: -584: -584: -583: -581: -577: -570: -555: -539: -523: -499: -476:
Qc : 0.567: 0.567: 0.567: 0.567: 0.567: 0.566: 0.565: 0.564: 0.559: 0.553: 0.540: 0.528: 0.518: 0.504: 0.491:
Фоп: 167 : 167 : 167 : 167 : 167 : 167 : 167 : 167 : 167 : 168 : 169 : 169 : 170 : 171 : 172 :
Uоп: 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.58 : 6.58 : 6.58 : 6.58 : 6.59 : 6.60 : 6.63 : 6.68 : 6.80 : 6.85 : 6.91 : 7.00 :
Ви : 0.558: 0.558: 0.558: 0.558: 0.557: 0.557: 0.556: 0.554: 0.549: 0.544: 0.530: 0.517: 0.506: 0.492: 0.479:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :

y= 1495: 1530: 1564: 1598: 1632: 1666: 1701: 1724: 1748: 1772: 1796: 1820: 1844: 1867: 1891:
x= -452: -424: -396: -368: -339: -311: -283: -242: -201: -160: -119: -78: -37: 5: 46:
Qc : 0.479: 0.469: 0.459: 0.449: 0.440: 0.431: 0.421: 0.416: 0.410: 0.403: 0.397: 0.391: 0.385: 0.379: 0.373:
Фоп: 173 : 174 : 175 : 176 : 177 : 178 : 179 : 180 : 181 : 182 : 183 : 185 : 186 : 187 : 188 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.466: 0.455: 0.445: 0.435: 0.425: 0.415: 0.406: 0.398: 0.391: 0.383: 0.375: 0.371: 0.364: 0.357: 0.350:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.022: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :

y= 1915: 1939: 1963: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1988: 1990: 1992: 1995:
x= 87: 128: 169: 210: 210: 210: 210: 211: 212: 213: 217: 224: 237: 265: 293:
Qc : 0.367: 0.361: 0.354: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.346: 0.344:
Фоп: 189 : 190 : 191 : 191 : 191 : 191 : 191 : 191 : 192 : 192 : 192 : 192 : 192 : 193 : 193 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
Ви : 0.343: 0.336: 0.329: 0.320: 0.320: 0.319: 0.319: 0.319: 0.322: 0.322: 0.322: 0.321: 0.320: 0.319: 0.314:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.024: 0.025: 0.025: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.030:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :

y= 1998: 2002: 2006: 2010: 2014: 2018: 2023: 2027: 2031: 2035: 2039: 2042: 2046: 2049: 2053:
x= 320: 358: 396: 435: 483: 531: 579: 627: 675: 724: 773: 821: 870: 918: 967:
Qc : 0.343: 0.341: 0.339: 0.336: 0.334: 0.330: 0.331: 0.333: 0.334: 0.336: 0.338: 0.340: 0.341: 0.343: 0.344:
Фоп: 194 : 195 : 196 : 197 : 198 : 199 : 197 : 198 : 199 : 199 : 200 : 201 : 202 : 203 : 204 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 1.28 : 1.27 : 1.25 : 1.19 : 1.19 : 1.22 : 1.23 : 1.24 : 1.22 :
Ви : 0.314: 0.312: 0.309: 0.306: 0.302: 0.298: 0.242: 0.240: 0.237: 0.226: 0.224: 0.224: 0.223: 0.222: 0.220:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.032: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.061: 0.060: 0.059: 0.059:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 :
Ви : : : : : : 0.022: 0.026: 0.030: 0.041: 0.045: 0.048: 0.051: 0.055: 0.057:
Ки : : : : : : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 :

y= 2056: 2060: 2063: 2067: 2071: 2071: 2071: 2070: 2070: 2070: 2069: 2068: 2065: 2060: 2055:
x= 1016: 1064: 1113: 1161: 1210: 1210: 1210: 1210: 1211: 1212: 1217: 1224: 1239: 1267: 1294:
Qc : 0.345: 0.345: 0.346: 0.346: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.345: 0.346: 0.346: 0.347:
Фоп: 205 : 206 : 207 : 208 : 209 : 209 : 209 : 209 : 209 : 209 : 209 : 209 : 210 : 210 : 211 :
Uоп: 1.24 : 1.24 : 1.21 : 1.22 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.24 : 1.24 : 1.24 : 1.25 : 1.25 :
Ви : 0.219: 0.218: 0.216: 0.215: 0.214: 0.214: 0.214: 0.214: 0.214: 0.214: 0.213: 0.212: 0.216: 0.212: 0.214:

```
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.061: 0.064: 0.068: 0.070: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.074: 0.071: 0.075: 0.074:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.056: 0.055: 0.053: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  2049:  2041:  2034:  2026:  2013:  1999:  1986:  1973:  1953:  1933:  1914:  1894:  1874:  1854:  1835:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1321:  1355:  1389:  1422:  1467:  1512:  1556:  1601:  1640:  1680:  1719:  1759:  1798:  1838:  1877:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.346: 0.347: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.347: 0.346: 0.346: 0.346: 0.346: 0.345: 0.343: 0.342: 0.340:
Фоп:  212 :  212 :  213 :  214 :  215 :  216 :  217 :  218 :  219 :  220 :  221 :  222 :  223 :  224 :  225 :
Uоп: 1.22 : 1.26 : 1.27 : 1.28 : 1.29 : 1.30 : 1.32 : 1.33 : 1.34 : 1.35 : 1.36 : 1.36 : 1.37 : 1.38 : 1.40 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.215: 0.212: 0.212: 0.213: 0.212: 0.211: 0.210: 0.210: 0.209: 0.208: 0.208: 0.207: 0.206: 0.206: 0.204:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.074: 0.079: 0.078: 0.078: 0.080: 0.081: 0.082: 0.082: 0.083: 0.084: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  1795:  1756:  1716:  1677:  1637:  1598:  1559:  1519:  1480:  1440:  1401:  1362:  1361:  1361:  1361:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1905:  1933:  1960:  1988:  2016:  2044:  2071:  2099:  2127:  2155:  2182:  2210:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.343: 0.345: 0.347: 0.349: 0.350: 0.351: 0.351: 0.351: 0.351: 0.350: 0.348: 0.347: 0.347: 0.347: 0.347:
Фоп:  226 :  227 :  228 :  229 :  231 :  232 :  233 :  234 :  235 :  236 :  237 :  239 :  239 :  239 :  239 :
Uоп: 1.39 : 1.38 : 1.37 : 1.37 : 1.37 : 1.36 : 1.36 : 1.36 : 1.36 : 1.36 : 1.36 : 1.36 : 1.36 : 1.36 : 1.36 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.205: 0.206: 0.207: 0.207: 0.208: 0.208: 0.208: 0.209: 0.209: 0.208: 0.208: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.086: 0.088: 0.089: 0.090: 0.090: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.090: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  1361:  1360:  1354:  1346:  1330:  1299:  1266:  1233:  1233:  1233:  1232:  1231:  1228:  1224:  1215:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2211:  2212:  2217:  2223:  2236:  2262:  2287:  2312:  2312:  2312:  2311:  2311:  2311:  2310:  2309:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.347: 0.347: 0.346: 0.346: 0.344: 0.341: 0.339: 0.336: 0.336: 0.336: 0.336: 0.336: 0.336: 0.337: 0.338:
Фоп:  239 :  239 :  239 :  239 :  239 :  240 :  241 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  243 :
Uоп: 1.36 : 1.36 : 1.36 : 1.36 : 1.37 : 1.37 : 1.38 : 1.39 : 1.39 : 1.39 : 1.39 : 1.38 : 1.39 : 1.38 : 1.38 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.206: 0.206: 0.207: 0.207: 0.207: 0.206: 0.205: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.205: 0.205: 0.205: 0.203:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.089: 0.089: 0.089: 0.088: 0.086: 0.085: 0.084: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.084:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  1196:  1159:  1123:  1086:  1038:   989:   941:   894:   846:   799:   752:   704:   657:   657:   657:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2305:  2299:  2293:  2287:  2278:  2270:  2262:  2253:  2244:  2236:  2227:  2219:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.340: 0.343: 0.346: 0.349: 0.352: 0.355: 0.357: 0.358: 0.359: 0.359: 0.359: 0.359: 0.358: 0.358: 0.358:
Фоп:  243 :  244 :  244 :  245 :  246 :  247 :  248 :  249 :  250 :  251 :  252 :  253 :  255 :  255 :  255 :
Uоп: 1.37 : 1.35 : 1.33 : 1.31 : 1.29 : 1.27 : 1.24 : 1.24 : 1.24 : 1.24 : 1.24 : 1.23 : 1.22 : 1.22 : 1.22 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.205: 0.206: 0.210: 0.211: 0.212: 0.213: 0.214: 0.215: 0.217: 0.218: 0.219: 0.220: 0.214: 0.214: 0.214:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.084: 0.086: 0.085: 0.086: 0.087: 0.087: 0.087: 0.086: 0.085: 0.083: 0.081: 0.079: 0.082: 0.082: 0.082:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.043: 0.044: 0.045: 0.045: 0.046: 0.047: 0.048: 0.049: 0.050: 0.051: 0.052: 0.053: 0.055: 0.055: 0.055:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=   656:   656:   654:   651:   646:   634:   611:   564:   530:   497:   463:   417:   371:   325:   279:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2210:  2210:  2210:  2210:  2210:  2209:  2209:  2207:  2207:  2206:  2205:  2204:  2203:  2202:  2202:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.358: 0.358: 0.358: 0.358: 0.357: 0.357: 0.355: 0.353: 0.350: 0.348: 0.346: 0.342: 0.339: 0.335: 0.331:
Фоп:  255 :  255 :  255 :  255 :  255 :  255 :  256 :  257 :  258 :  258 :  259 :  260 :  261 :  262 :  263 :
Uоп: 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.21 : 1.23 : 1.21 : 1.21 : 1.21 : 1.21 : 1.21 : 1.24 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.214: 0.215: 0.215: 0.215: 0.216: 0.218: 0.215: 0.216: 0.215: 0.220: 0.219: 0.220: 0.221: 0.222: 0.224:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.082: 0.082: 0.082: 0.081: 0.080: 0.078: 0.079: 0.075: 0.073: 0.067: 0.066: 0.061: 0.057: 0.056: 0.056:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056: 0.053: 0.048:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=   233:   233:   233:   232:   232:   230:   228:   223:   213:   193:   155:   119:    83:    39:    -4:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2201:  2201:  2201:  2201:  2201:  2200:  2200:  2200:  2199:  2197:  2193:  2189:  2185:  2179:  2173:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.328: 0.327: 0.327: 0.326: 0.325: 0.322: 0.320: 0.318: 0.316: 0.314:
Фоп:  264 :  264 :  264 :  264 :  264 :  264 :  264 :  264 :  264 :  265 :  265 :  266 :  267 :  268 :  268 :
Uоп: 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.23 : 1.23 : 1.24 : 1.23 : 1.25 : 1.25 : 1.25 : 1.25 : 1.29 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.224: 0.224: 0.224: 0.224: 0.224: 0.224: 0.225: 0.226: 0.228: 0.224: 0.232: 0.231: 0.231: 0.231: 0.240:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.051:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.043: 0.042: 0.040: 0.042: 0.034: 0.032: 0.031: 0.028: 0.020:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=   -47:   -89:  -131:  -173:  -215:  -256:  -296:  -335:  -374:  -413:  -452:  -491:  -530:  -545:  -561:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2167:  2158:  2149:  2140:  2131:  2122:  2102:  2082:  2062:  2041:  2021:  2001:  1981:  1934:  1887:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.312: 0.312: 0.314: 0.315: 0.316: 0.318: 0.321: 0.324: 0.327: 0.330: 0.333: 0.336: 0.339: 0.348: 0.357:
Фоп:  269 :  267 :  268 :  269 :  270 :  271 :  272 :  273 :  274 :  275 :  276 :  277 :  278 :  279 :  279 :
Uоп: 1.30 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.241: 0.291: 0.293: 0.295: 0.297: 0.298: 0.302: 0.306: 0.309: 0.313: 0.316: 0.320: 0.323: 0.331: 0.343:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.051: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.016: 0.017: 0.015:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.018:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 6006 :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  -577:  -593:  -609:  -625:  -640:  -656:  -672:  -688:  -704:  -720:  -735:  -751:  -767:  -767:  -767:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1840:  1793:  1746:  1698:  1651:  1604:  1557:  1510:  1463:  1416:  1369:  1322:  1275:  1275:  1275:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
Qc : 0.368: 0.377: 0.389: 0.400: 0.411: 0.422: 0.435: 0.447: 0.460: 0.473: 0.486: 0.499: 0.514: 0.514: 0.514:
Фоп:  280 :  281 :  281 :  282 :  283 :  283 :  284 :  285 :  286 :  287 :  288 :  289 :  290 :  290 :  290 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.90 : 6.84 : 6.84 : 6.84 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.352: 0.361: 0.375: 0.386: 0.396: 0.410: 0.423: 0.435: 0.448: 0.462: 0.475: 0.490: 0.505: 0.505: 0.505:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.015: 0.016: 0.014: 0.014: 0.014: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=   -767:  -768:  -769:  -770:  -773:  -779:  -791:  -815:  -815:  -815:  -816:  -816:  -817:  -818:  -821:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   1274:  1274:  1273:  1271:  1267:  1259:  1243:  1210:  1210:  1210:  1210:  1209:  1209:  1207:  1205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.514: 0.514: 0.514: 0.515: 0.515: 0.516: 0.521: 0.529: 0.529: 0.529: 0.529: 0.528: 0.528: 0.528: 0.529:
Фоп:  290 :  290 :  290 :  290 :  290 :  290 :  291 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  293 :
Uоп: 6.84 : 6.84 : 6.84 : 6.76 : 6.83 : 6.75 : 6.73 : 6.77 : 6.77 : 6.77 : 6.77 : 6.77 : 6.77 : 6.70 : 6.77 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.505: 0.505: 0.506: 0.506: 0.507: 0.509: 0.514: 0.522: 0.522: 0.522: 0.522: 0.522: 0.522: 0.522: 0.521:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=   -827:  -839:  -862:  -885:  -907:  -935:  -963:  -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   1199:  1188:  1165:  1142:  1119:  1086:  1053:  1020:   982:   945:   907:   870:   832:   794:   749:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.531: 0.532: 0.536: 0.541: 0.546: 0.552: 0.558: 0.564: 0.573: 0.579: 0.587: 0.595: 0.600: 0.605: 0.617:
Фоп:  293 :  293 :  295 :  296 :  297 :  298 :  300 :  301 :  303 :  305 :  306 :  308 :  310 :  311 :  313 :
Uоп: 6.76 : 6.68 : 6.67 : 6.65 : 6.63 : 6.60 : 6.58 : 6.55 : 6.53 : 6.47 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.33 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.524: 0.526: 0.528: 0.534: 0.540: 0.547: 0.553: 0.559: 0.568: 0.574: 0.583: 0.590: 0.595: 0.601: 0.613:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=  -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    705:   660:   615:   570:   525:   480:   435:   390:   345:   300:   255:   210:   210:   210:   209:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.627: 0.636: 0.645: 0.653: 0.660: 0.667: 0.672: 0.676: 0.680: 0.684: 0.687: 0.687: 0.687: 0.687: 0.687:
Фоп:  315 :  317 :  319 :  321 :  323 :  325 :  327 :  329 :  332 :  334 :  336 :  338 :  338 :  338 :  338 :
Uоп: 6.30 : 6.28 : 6.25 : 6.23 : 6.20 : 6.19 : 6.17 : 6.14 : 6.13 : 6.13 : 6.12 : 6.12 : 6.12 : 6.12 : 6.12 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.623: 0.632: 0.640: 0.648: 0.656: 0.662: 0.667: 0.671: 0.674: 0.678: 0.680: 0.680: 0.680: 0.680: 0.680:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=  -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    208:   207:   203:   197:   183:   156:   128:   100:    63:    25:   -13:   -61:  -109:  -157:  -205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.687: 0.686: 0.687: 0.689: 0.689: 0.694: 0.696: 0.697: 0.701: 0.704: 0.705: 0.707: 0.706: 0.707: 0.706:
Фоп:  338 :  338 :  339 :  339 :  340 :  341 :  342 :  343 :  345 :  347 :  349 :  351 :  353 :  356 :  358 :
Uоп: 6.12 : 6.11 : 6.11 : 6.11 : 6.10 : 6.09 : 6.08 : 6.11 : 6.10 : 6.10 : 6.10 : 6.10 : 6.10 : 6.11 : 6.11 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.680: 0.679: 0.679: 0.682: 0.680: 0.685: 0.688: 0.688: 0.692: 0.693: 0.694: 0.695: 0.693: 0.691: 0.690:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.016: 0.016:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=  -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -253:  -302:  -351:  -400:  -449:  -497:  -546:  -595:  -644:  -692:  -741:  -790:  -790:  -791:  -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.703: 0.700: 0.698: 0.694: 0.689: 0.682: 0.675: 0.667: 0.659: 0.651: 0.642: 0.633: 0.633: 0.633: 0.633:
Фоп:    0 :    3 :    5 :    7 :    9 :   11 :   13 :   15 :   17 :   19 :   21 :   23 :   23 :   23 :   23 :
Uоп: 6.09 : 6.12 : 6.15 : 6.17 : 6.19 : 6.21 : 6.24 : 6.27 : 6.30 : 6.33 : 6.41 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.686: 0.679: 0.676: 0.671: 0.665: 0.657: 0.648: 0.639: 0.629: 0.619: 0.608: 0.595: 0.595: 0.595: 0.596:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.017: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки :      :      :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________
 y=  -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -793:  -796:  -802:  -814:  -837:  -882:  -925:  -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.633: 0.633: 0.632: 0.632: 0.631: 0.630: 0.629: 0.629: 0.629: 0.629: 0.629: 0.627: 0.631: 0.633: 0.633:
Фоп:   23 :   23 :   23 :   24 :   25 :   27 :   28 :   30 :   32 :   33 :   35 :   36 :   38 :   40 :   42 :
Uоп: 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.53 : 6.53 : 6.53 : 6.55 : 6.56 : 6.57 : 6.58 : 6.59 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.596: 0.596: 0.596: 0.593: 0.591: 0.585: 0.585: 0.580: 0.575: 0.574: 0.568: 0.565: 0.563: 0.560: 0.555:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.034: 0.035: 0.034: 0.035: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.011: 0.015: 0.016: 0.021: 0.022: 0.026: 0.031: 0.035:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________
 y=  -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.633: 0.632: 0.629: 0.635: 0.642: 0.645: 0.646: 0.647: 0.647: 0.644: 0.640: 0.633: 0.628: 0.622:
Фоп:   43 :   45 :   47 :   48 :   50 :   52 :   54 :   55 :   57 :   59 :   61 :   63 :   64 :   66 :
Uоп: 6.61 : 6.62 : 6.64 : 6.62 : 6.61 : 6.59 : 6.58 : 6.58 : 6.57 : 6.57 : 6.56 : 6.56 : 6.57 : 6.58 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.555: 0.551: 0.545: 0.551: 0.555: 0.558: 0.560: 0.561: 0.564: 0.565: 0.565: 0.565: 0.558: 0.558:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.038: 0.039: 0.042: 0.042: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.042: 0.039: 0.036: 0.035: 0.036: 0.034:
Ки : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.035: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.035: 0.031: 0.031: 0.027:
Ки : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=  -157.4 м,  Y= -1434.7 м

                                  ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.7069902 доли ПДКмр|
                                  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   356 град.
                       и скорости ветра  6.11 м/с
Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
```

```
______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
|Ном.|    Код    |Тип|  Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |   56.7200|  0.691411 |  97.8  |  97.8 | 0.012189889 |
|                    В сумме =   0.691411    97.8                          |
|     Суммарный вклад остальных =   0.015580     2.2                       |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)     Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     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
_____________________________________________________________________________________________________
    Код     |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
         --------- Примесь 0330--------
000501 0004 Т    19.0       0.96 26.16   18.94 120.0    -250     -220                  1.0 1.000 0  9.000000
000501 6006 П1    2.0                    28.0     654      489      60      60   0 1.0 1.000 0 0.1444000
000501 6012 П1    2.0                    28.0     180      180     800     800  68 1.0 1.000 0 0.1444000
000501 6013 П1    2.0                    28.0     489      543       5       5   0 1.0 1.000 0 0.0016700
000501 6020 П1    2.0                    28.0     489      543       5       5   0 1.0 1.000 0 0.0016700
000501 6022 П1    2.0                    28.0     682      472      10      10   0 1.0 1.000 0 0.0009700
         --------- Примесь 0342--------
000501 0007 Т     2.6       0.10  1.50  0.0118  28.0    -255     -225                  1.0 1.000 0 0.0000258
000501 0008 Т     2.6       0.25  1.50  0.0736  28.0    -240     -210                  1.0 1.000 0 0.0000258
000501 0009 Т     2.6       0.25  1.50  0.0736  28.0    -230     -200                  1.0 1.000 0 0.0000258
```

```
4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)     Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 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)

_______________________________________________________________
| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная |
|   концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn                  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,           |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_______________Источники_______________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер|    Код     |    Mq     |Тип |    Cm     |   Um   |   Xm   |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000501 0004|  18.000000| Т  |  0.407409 |   4.50  |  400.1 |
|   2 |000501 6006|   0.288800| П1 | 10.314933 |   0.50  |   11.4 |
|   3 |000501 6012|   0.288800| П1 | 10.314933 |   0.50  |   11.4 |
|   4 |000501 6013|   0.003340| П1 |  0.119293 |   0.50  |   11.4 |
|   5 |000501 6020|   0.003340| П1 |  0.119293 |   0.50  |   11.4 |
|   6 |000501 6022|   0.001940| П1 |  0.069290 |   0.50  |   11.4 |
|   7 |000501 0007|   0.001292| Т  |  0.025009 |   0.50  |   14.8 |
|   8 |000501 0008|   0.001292| Т  |  0.025009 |   0.50  |   14.8 |
|   9 |000501 0009|   0.001292| Т  |  0.025009 |   0.50  |   14.8 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    Суммарный Mq =   18.590095  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)     |
|    Сумма См по всем источникам =     21.420177 долей ПДК          |
|-------------------------------------------------------------------|
|        Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.58 м/с        |
|___________________________________________________________________|
```

```
9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)     Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                         (516)
                    0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  65
     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 7.0(Uмр) м/с

            ____________Расшифровка_обозначений_____________
            | Qc - суммарная 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=  -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550:  -977:  -403:  -402:  -281:  -128:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -39:  -202:  -364:  -524:  -677:  -822:  -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.126: 0.127: 0.128: 0.131: 0.135: 0.139: 0.144: 0.150: 0.157: 0.166: 0.182: 0.155: 0.156: 0.149: 0.142:
Фоп:  354 :  359 :    3 :    8 :   13 :   18 :   23 :   28 :   33 :   38 :   61 :   84 :   84 :   88 :   93 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.92 : 6.68 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.123: 0.124: 0.125: 0.127: 0.129: 0.132: 0.136: 0.141: 0.146: 0.153: 0.168: 0.150: 0.150: 0.145: 0.138:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.007: 0.001: 0.001:      :      :
Ки :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

______________________________________________________________________________________________
 y=     31:   193:   357:   518:   676:   826:   968:  1098:  1215:  1317:  1853:  2388:  2386:  2434:  2510:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568:  -803:   -38:   -37:    31:   176:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.136: 0.132: 0.128: 0.125: 0.123: 0.121: 0.120: 0.120: 0.120: 0.121: 0.112: 0.085: 0.085: 0.083: 0.080:
Фоп:   98 :  102 :  107 :  112 :  116 :  121 :  126 :  130 :  135 :  139 :  165 :  184 :  184 :  186 :  187 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 1.30 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.133: 0.129: 0.125: 0.123: 0.120: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119: 0.110: 0.081: 0.081: 0.079: 0.069:
```

```
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.004: 0.004: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.002:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=  2567:  2604:  2622:  2619:  2595:  2552:  2489:  2408:  2309:  2195:  2068:  1465:   863:   862:   852:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   329:   488:   650:   813:   975:  1132:  1283:  1424:  1554:  1671:  1773:  2194:  2615:  2614:  2622:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.078: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.078: 0.080: 0.082: 0.085: 0.091: 0.081: 0.081: 0.080:
Фоп:  190 :  193 :  196 :  199 :  202 :  205 :  208 :  211 :  214 :  217 :  220 :  236 :  251 :  251 :  251 :
Uоп: 1.28 : 1.26 : 1.25 : 1.25 : 1.24 : 1.25 : 1.25 : 1.26 : 1.27 : 1.29 : 1.31 : 1.35 : 1.27 : 1.27 : 1.27 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.068: 0.066: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.063: 0.065: 0.063: 0.063: 0.063:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.017: 0.011: 0.011: 0.010:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=   712:   562:   406:   245:    81:   -81:  -241:  -394:  -540:  -675:  -798:  -907:  -999: -1506: -2012:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2705:  2771:  2817:  2843:  2848:  2833:  2798:  2743:  2670:  2578:  2471:  2349:  2214:  1363:   512:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.078: 0.076: 0.074: 0.073: 0.073: 0.072: 0.072: 0.073: 0.074: 0.075: 0.077: 0.080: 0.085: 0.118: 0.128:
Фоп:  254 :  257 :  260 :  263 :  266 :  269 :  272 :  275 :  278 :  280 :  283 :  285 :  288 :  309 :  337 :
Uоп: 1.25 : 1.24 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.24 : 1.25 : 1.27 : 1.29 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.064: 0.065: 0.068: 0.070: 0.078: 0.083: 0.116: 0.126:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.003: 0.003: 0.001: 0.002:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:      :      :      :      :
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________
 y= -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
----------:------:------:------:------:
 x=   510:   430:   280:   123:   -39:
----------:------:------:------:------:
Qc : 0.128: 0.127: 0.126: 0.126: 0.126:
Фоп:  337 :  340 :  345 :  349 :  354 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :
Ви : 0.127: 0.125: 0.123: 0.123: 0.123:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X= -1611.0 м,  Y=  -977.0 м

                                    ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.1823684 доли ПДКмр|
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении    61 град.
                     и скорости ветра  6.68 м/с
Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ________________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |    18.0000|   0.168173 |  92.2  |  92.2 | 0.009342921  |
|  2 |000501 6012| П1|     0.2888|   0.007002 |   3.8  |  96.1 | 0.024244342  |
|                    В сумме =    0.175174    96.1                           |
|     Суммарный вклад остальных =   0.007194     3.9                         |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


14. Результаты расчета по границе области воздействия.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город      :005 Карагандинская область.
     Объект     :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1      Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                           (516)
                        0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

         Всего просчитано точек:  374
     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 7.0(Uмр) м/с

            ___________Расшифровка_обозначений____________
            | Qc - суммарная 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=  -767:  -767:  -767:  -765:  -763:  -759:  -750:  -734:  -701:  -668:  -635:  -591:  -548:  -505:  -462:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.189: 0.190: 0.192: 0.193: 0.196: 0.198: 0.200: 0.202: 0.204:
Фоп:   68 :   68 :   68 :   68 :   68 :   68 :   69 :   69 :   70 :   72 :   73 :   74 :   76 :   78 :   79 :
Uоп: 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.56 : 6.55 : 6.54 : 6.53 : 6.47 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.33 : 6.31 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.179: 0.179: 0.181: 0.185: 0.187: 0.189: 0.193: 0.196: 0.197:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________________________
 y=  -420:  -378:  -335:  -293:  -251:  -202:  -154:  -106:   -57:    -9:    40:    88:   136:   185:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.207: 0.209: 0.210: 0.212: 0.213: 0.215: 0.216: 0.217: 0.218: 0.218: 0.219: 0.218: 0.217: 0.217: 0.216:
Фоп:   81 :   83 :   85 :   87 :   89 :   91 :   93 :   95 :   97 :  100 :  102 :  104 :  107 :  109 :  111 :
Uоп: 6.28 : 6.26 : 6.24 : 6.22 : 6.20 : 6.18 : 6.17 : 6.15 : 6.13 : 6.11 : 6.10 : 6.10 : 6.11 : 6.13 : 6.15 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.201: 0.203: 0.205: 0.207: 0.209: 0.211: 0.213: 0.214: 0.214: 0.216: 0.216: 0.216: 0.215: 0.215: 0.214:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
```

```
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 6006 :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   234:   234:   235:   237:   241:   249:   266:   298:   328:   359:   398:   436:   474:   514:   554:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.216: 0.216: 0.216: 0.215: 0.215: 0.216: 0.215: 0.215: 0.215: 0.214: 0.214: 0.214: 0.213: 0.213: 0.213:
Фоп:  111 :  111 :  111 :  111 :  112 :  112 :  113 :  114 :  116 :  117 :  119 :  121 :  123 :  126 :  128 :
Uоп: 6.15 : 6.15 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.15 : 6.14 : 6.15 : 6.15 : 6.15 : 6.15 : 6.16 : 6.16 : 6.15 : 6.16 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.214: 0.214: 0.214: 0.213: 0.213: 0.214: 0.214: 0.213: 0.214: 0.213: 0.213: 0.212: 0.212: 0.212: 0.212:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   594:   634:   674:   704:   735:   765:   795:   825:   856:   886:   916:   946:   977:   977:   977:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013:  -976:  -939:  -902:  -864:  -827:  -790:  -790:  -790:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.213: 0.212: 0.210: 0.211: 0.212: 0.212: 0.212: 0.211: 0.210: 0.209: 0.208: 0.207: 0.205: 0.205: 0.205:
Фоп:  130 :  132 :  134 :  137 :  139 :  141 :  143 :  145 :  147 :  149 :  152 :  154 :  156 :  156 :  156 :
Uоп: 6.18 : 6.18 : 6.19 : 6.18 : 6.18 : 6.18 : 6.18 : 6.18 : 6.19 : 6.20 : 6.21 : 6.23 : 6.25 : 6.25 : 6.25 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.212: 0.211: 0.209: 0.210: 0.211: 0.211: 0.211: 0.210: 0.209: 0.208: 0.207: 0.205: 0.203: 0.203: 0.203:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   978:   979:   981:   985:   992:  1007:  1034:  1078:  1109:  1140:  1171:  1202:  1209:  1217:  1225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -790:  -790:  -790:  -790:  -790:  -789:  -789:  -787:  -785:  -783:  -774:  -765:  -720:  -675:  -630:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.205: 0.205: 0.204: 0.204: 0.203: 0.201: 0.197: 0.190: 0.187: 0.182: 0.179: 0.176: 0.177: 0.177: 0.178:
Фоп:  156 :  156 :  156 :  156 :  156 :  156 :  157 :  157 :  158 :  159 :  159 :  160 :  162 :  163 :  165 :
Uоп: 6.25 : 6.25 : 6.26 : 6.26 : 6.27 : 6.29 : 6.32 : 6.41 : 6.47 : 6.53 : 6.55 : 6.60 : 6.58 : 6.58 : 6.57 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.201: 0.199: 0.195: 0.189: 0.185: 0.181: 0.177: 0.174: 0.175: 0.175: 0.176:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1233:  1233:  1233:  1234:  1234:  1235:  1238:  1242:  1251:  1269:  1305:  1338:  1372:  1413:  1454:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -585:  -585:  -585:  -584:  -584:  -584:  -583:  -581:  -577:  -570:  -555:  -539:  -523:  -499:  -476:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.178: 0.176: 0.175: 0.170: 0.166: 0.163: 0.159: 0.155:
Фоп:  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  168 :  169 :  169 :  170 :  171 :  172 :
Uоп: 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.58 : 6.59 : 6.62 : 6.67 : 6.79 : 6.84 : 6.89 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.176: 0.176: 0.174: 0.173: 0.168: 0.164: 0.161: 0.156: 0.152:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1495:  1530:  1564:  1598:  1632:  1666:  1701:  1724:  1748:  1772:  1796:  1820:  1844:  1867:  1891:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -452:  -424:  -396:  -368:  -339:  -311:  -283:  -242:  -201:  -160:  -119:   -78:   -37:     5:    46:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.151: 0.147: 0.144: 0.141: 0.138: 0.135: 0.132: 0.130: 0.128: 0.126: 0.124: 0.122: 0.120: 0.118: 0.116:
Фоп:  173 :  174 :  175 :  176 :  177 :  178 :  179 :  180 :  181 :  182 :  184 :  185 :  186 :  187 :  188 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.148: 0.145: 0.141: 0.138: 0.135: 0.132: 0.129: 0.126: 0.124: 0.122: 0.120: 0.118: 0.116: 0.113: 0.111:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1915:  1939:  1963:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1988:  1990:  1992:  1995:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=     87:   128:   169:   210:   210:   210:   210:   211:   212:   213:   217:   224:   237:   265:   293:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.114: 0.112: 0.110: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.107: 0.107: 0.106:
Фоп:  189 :  190 :  191 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  193 :  194 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.109: 0.107: 0.104: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.101: 0.101: 0.100:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1998:  2002:  2006:  2010:  2014:  2018:  2023:  2027:  2031:  2035:  2039:  2042:  2046:  2049:  2053:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    320:   358:   396:   435:   483:   531:   579:   627:   675:   724:   773:   821:   870:   918:   967:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.106: 0.105: 0.104: 0.103: 0.102: 0.101: 0.100: 0.099: 0.098: 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095:
Фоп:  194 :  195 :  196 :  197 :  198 :  199 :  200 :  201 :  202 :  203 :  204 :  203 :  204 :  205 :  206 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 1.30 : 1.29 : 1.29 : 1.28 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.100: 0.099: 0.098: 0.097: 0.096: 0.095: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.088: 0.076: 0.075: 0.074: 0.074:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  2056:  2060:  2063:  2067:  2071:  2071:  2071:  2070:  2070:  2070:  2069:  2068:  2065:  2060:  2055:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   1016:  1064:  1113:  1161:  1210:  1210:  1210:  1210:  1211:  1212:  1217:  1224:  1239:  1267:  1294:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094:
Фоп:  207 :  208 :  208 :  209 :  210 :  210 :  210 :  210 :  210 :  210 :  210 :  211 :  211 :  211 :  212 :
Uоп: 1.29 : 1.28 : 1.27 : 1.27 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.27 : 1.26 : 1.26 : 1.26 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.073: 0.073: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.069: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014:
Ки : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  2049:  2041:  2034:  2026:  2013:  1999:  1986:  1973:  1953:  1933:  1914:  1894:  1874:  1854:  1835:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
 x=  1321:  1355:  1389:  1422:  1467:  1512:  1556:  1601:  1640:  1680:  1719:  1759:  1798:  1838:  1877:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.091:
Фоп:  213 :  213 :  214 :  215 :  216 :  217 :  218 :  219 :  220 :  221 :  222 :  222 :  223 :  224 :  225 :
Uоп: 1.27 : 1.27 : 1.24 : 1.28 : 1.29 : 1.30 : 1.31 : 1.32 : 1.32 : 1.33 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 1.35 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y=  1795:  1756:  1716:  1677:  1637:  1598:  1559:  1519:  1480:  1440:  1401:  1362:  1361:  1361:  1361:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1905:  1933:  1960:  1988:  2016:  2044:  2071:  2099:  2127:  2155:  2182:  2210:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.092: 0.092: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093:
Фоп:  226 :  227 :  228 :  230 :  231 :  232 :  233 :  234 :  235 :  236 :  237 :  238 :  238 :  238 :  238 :
Uоп: 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y=  1361:  1360:  1354:  1346:  1330:  1299:  1266:  1233:  1233:  1233:  1232:  1231:  1228:  1224:  1215:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2211:  2212:  2217:  2223:  2236:  2262:  2287:  2312:  2312:  2312:  2311:  2311:  2311:  2310:  2309:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.091: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.091: 0.091:
Фоп:  238 :  238 :  238 :  239 :  239 :  240 :  241 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :
Uоп: 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.066:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y=  1196:  1159:  1123:  1086:  1038:   989:   941:   894:   846:   799:   752:   704:   657:   657:   657:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2305:  2299:  2293:  2287:  2278:  2270:  2262:  2253:  2244:  2236:  2227:  2219:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.091: 0.092: 0.093: 0.094: 0.095: 0.095: 0.096: 0.096: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097:
Фоп:  242 :  243 :  244 :  244 :  245 :  246 :  247 :  248 :  249 :  250 :  251 :  252 :  253 :  253 :  253 :
Uоп: 1.34 : 1.34 : 1.32 : 1.30 : 1.29 : 1.27 : 1.27 : 1.27 : 1.27 : 1.28 : 1.27 : 1.27 : 1.28 : 1.28 : 1.28 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.066: 0.066: 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y=   656:   656:   654:   651:   646:   634:   611:   564:   530:   497:   463:   417:   371:   325:   279:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2210:  2210:  2210:  2210:  2210:  2209:  2209:  2207:  2207:  2206:  2205:  2204:  2203:  2202:  2202:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.096: 0.095: 0.095: 0.094: 0.094: 0.093:
Фоп:  253 :  253 :  253 :  253 :  253 :  253 :  254 :  255 :  256 :  256 :  257 :  258 :  259 :  260 :  261 :
Uоп: 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.29 : 1.29 : 1.29 : 1.29 : 1.30 : 1.30 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.075:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y=   233:   233:   233:   232:   232:   230:   228:   223:   213:   193:   155:   119:    83:    39:    -4:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2201:  2201:  2201:  2201:  2201:  2200:  2200:  2200:  2199:  2197:  2193:  2189:  2185:  2179:  2173:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095: 0.095: 0.096:
Фоп:  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  261 :  261 :  262 :  263 :  264 :  265 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.091:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y=   -47:   -89:  -131:  -173:  -215:  -256:  -296:  -335:  -374:  -413:  -452:  -491:  -530:  -545:  -561:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2167:  2158:  2149:  2140:  2131:  2122:  2102:  2082:  2062:  2041:  2021:  2001:  1981:  1934:  1887:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.096: 0.097: 0.097: 0.098: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101: 0.102: 0.103: 0.104: 0.105: 0.106: 0.109: 0.112:
Фоп:  266 :  267 :  268 :  269 :  270 :  271 :  272 :  273 :  274 :  275 :  276 :  277 :  278 :  279 :  279 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.092: 0.092: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095: 0.096: 0.097: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101: 0.102: 0.105: 0.109:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y=  -577:  -593:  -609:  -625:  -640:  -656:  -672:  -688:  -704:  -720:  -735:  -751:  -767:  -767:  -767:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1840:  1793:  1746:  1698:  1651:  1604:  1557:  1510:  1463:  1416:  1369:  1322:  1275:  1275:  1275:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.115: 0.118: 0.122: 0.125: 0.129: 0.133: 0.137: 0.141: 0.145: 0.149: 0.153: 0.158: 0.162: 0.162: 0.162:
Фоп:  280 :  281 :  281 :  282 :  283 :  283 :  284 :  285 :  286 :  287 :  288 :  289 :  290 :  290 :  290 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.90 : 6.83 : 6.83 : 6.83 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.112: 0.115: 0.119: 0.122: 0.126: 0.130: 0.134: 0.138: 0.142: 0.147: 0.151: 0.155: 0.160: 0.160: 0.160:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________
 y=  -767:  -768:  -769:  -770:  -773:  -779:  -791:  -815:  -815:  -815:  -816:  -816:  -817:  -818:  -821:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1274:  1274:  1273:  1271:  1267:  1259:  1243:  1210:  1210:  1210:  1210:  1209:  1209:  1207:  1205:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.163: 0.163: 0.165: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167:
Фоп:  290 :  290 :  290 :  290 :  290 :  290 :  291 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  293 :
Uоп: 6.83 : 6.83 : 6.83 : 6.83 : 6.82 : 6.81 : 6.73 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.70 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.160: 0.160: 0.160: 0.161: 0.161: 0.161: 0.163: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.165:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   -827:  -839:  -862:  -885:  -907:  -935:  -963:  -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   1199:  1188:  1165:  1142:  1119:  1086:  1053:  1020:   982:   945:   907:   870:   832:   794:   749:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.168: 0.168: 0.169: 0.171: 0.173: 0.175: 0.177: 0.179: 0.181: 0.183: 0.186: 0.188: 0.190: 0.192: 0.195:
Фоп:  293 :  293 :  294 :  296 :  297 :  298 :  300 :  301 :  303 :  305 :  306 :  308 :  310 :  311 :  313 :
Uоп: 6.69 : 6.68 : 6.66 : 6.64 : 6.62 : 6.60 : 6.58 : 6.55 : 6.53 : 6.47 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.33 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.166: 0.167: 0.168: 0.169: 0.171: 0.174: 0.176: 0.177: 0.180: 0.182: 0.185: 0.187: 0.189: 0.191: 0.194:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=  -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    705:   660:   615:   570:   525:   480:   435:   390:   345:   300:   255:   210:   210:   210:   209:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.199: 0.202: 0.204: 0.207: 0.209: 0.211: 0.213: 0.214: 0.215: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Фоп:  315 :  317 :  319 :  321 :  323 :  325 :  327 :  329 :  332 :  334 :  336 :  338 :  338 :  338 :  338 :
Uоп: 6.30 : 6.28 : 6.25 : 6.22 : 6.20 : 6.19 : 6.16 : 6.13 : 6.12 : 6.14 : 6.14 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.198: 0.201: 0.203: 0.206: 0.208: 0.210: 0.212: 0.213: 0.214: 0.215: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=  -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    208:   207:   203:   197:   183:   156:   128:   100:    63:    25:   -13:   -61:  -109:  -157:  -205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.219: 0.220: 0.220: 0.222: 0.222: 0.223: 0.223: 0.223: 0.223: 0.222:
Фоп:  338 :  338 :  339 :  339 :  340 :  341 :  342 :  343 :  345 :  347 :  349 :  351 :  353 :  356 :  358 :
Uоп: 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.10 : 6.13 : 6.12 : 6.11 : 6.11 : 6.10 : 6.10 : 6.10 : 6.10 : 6.10 : 6.10 : 6.11 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.217: 0.218: 0.218: 0.220: 0.220: 0.220: 0.221: 0.220: 0.219: 0.219:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=  -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -253:  -302:  -351:  -400:  -449:  -497:  -546:  -595:  -644:  -692:  -741:  -790:  -790:  -791:  -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.221: 0.220: 0.219: 0.218: 0.216: 0.214: 0.211: 0.209: 0.206: 0.203: 0.200: 0.196: 0.197: 0.197: 0.197:
Фоп:    0 :    3 :    5 :    7 :    9 :   11 :   13 :   15 :   17 :   19 :   21 :   23 :   23 :   23 :   23 :
Uоп: 6.12 : 6.13 : 6.13 : 6.17 : 6.18 : 6.21 : 6.23 : 6.26 : 6.29 : 6.32 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.218: 0.215: 0.215: 0.213: 0.211: 0.208: 0.206: 0.203: 0.200: 0.196: 0.193: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=  -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -793:  -796:  -802:  -814:  -837:  -882:  -925:  -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.197: 0.197: 0.196: 0.196: 0.196: 0.195: 0.194: 0.194: 0.193: 0.193: 0.192: 0.192: 0.192: 0.192: 0.191:
Фоп:   23 :   23 :   23 :   24 :   25 :   27 :   28 :   30 :   32 :   33 :   35 :   36 :   38 :   40 :   42 :
Uоп: 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.53 : 6.53 : 6.53 : 6.55 : 6.56 : 6.56 : 6.58 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.189: 0.189: 0.189: 0.188: 0.187: 0.186: 0.186: 0.184: 0.182: 0.182: 0.180: 0.179: 0.179: 0.178: 0.176:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________________________________________________________________________________________________
 y=  -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.191: 0.191: 0.189: 0.191: 0.193: 0.194: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.194: 0.193: 0.191: 0.190:
Фоп:   43 :   45 :   47 :   48 :   50 :   52 :   54 :   55 :   57 :   59 :   61 :   63 :   65 :   66 :
Uоп: 6.59 : 6.60 : 6.62 : 6.60 : 6.59 : 6.58 : 6.57 : 6.56 : 6.55 : 6.55 : 6.55 : 6.55 : 6.55 : 6.56 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.176: 0.175: 0.173: 0.175: 0.176: 0.177: 0.178: 0.178: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.177:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
        Координаты точки :  X=   -61.3 м,  Y= -1419.7 м

                                  ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.2231643 доли ПДКмр|
                                  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   351 град.
                     и скорости ветра  6.10 м/с
Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
___________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ___________________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс   |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |    18.0000|   0.220514 |  98.8  |  98.8 | 0.012250799  |
|                   В сумме =   0.220514    98.8                              |
|     Суммарный вклад остальных =   0.002650     1.2                          |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
```

```
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)     Расчет проводился 14.08.2024 15:05
    Группа суммации :6042=0322 Серная кислота (517)
                      0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                          (516)

    Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
    Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
________________________________________________________________________________________________
   Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
         --------- Примесь 0322--------
000501 0002 Т    14.0       0.50 23.94   4.70  28.0     -60      30                   1.0 1.000 0 0.0001200
000501 0005 Т     8.0       0.30  7.78  0.5499  28.0    -230      80                   1.0 1.000 0 0.0000267
000501 0006 Т     8.0       0.30  7.78  0.5499  28.0    -235      82                   1.0 1.000 0 0.0000267
000501 0010 Т     5.0       0.10  2.04  0.0160  28.0     489     543                   1.0 1.000 0 0.0000044
000501 0011 Т     5.0       0.10  2.04  0.0160  28.0     489     543                   1.0 1.000 0 0.0000044
000501 0012 Т     5.0       0.10  2.04  0.0160  28.0     489     543                   1.0 1.000 0 0.0000044
000501 0013 Т     5.0       0.10  2.04  0.0160  28.0     489     543                   1.0 1.000 0 0.0000044
         --------- Примесь 0330--------
000501 0004 Т    19.0       0.96 26.16   18.94 120.0    -250    -220                   1.0 1.000 0  9.000000
000501 6006 П1    2.0                          28.0     654     489      60      60   0 1.0 1.000 0 0.1444000
000501 6012 П1    2.0                          28.0     180     180     800     800  68 1.0 1.000 0 0.1444000
000501 6013 П1    2.0                          28.0     489     543       5       5   0 1.0 1.000 0 0.0016700
000501 6020 П1    2.0                          28.0     489     543       5       5   0 1.0 1.000 0 0.0016700
000501 6022 П1    2.0                          28.0     682     472      10      10   0 1.0 1.000 0 0.0009700
```

```
4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
    Город     :005 Карагандинская область.
    Объект    :0005 Алмалы-2.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)     Расчет проводился 14.08.2024 15:05
    Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)
    Группа суммации :6042=0322 Серная кислота (517)
                      0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                          (516)

_____________________________________________________________________________
| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная |
|   концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn                          |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,            |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                   |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_______________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер|   Код    |     Mq     |Тип |     Cm     |   Um   |   Xm    |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000501 0002|    0.000400| Т  |   0.000045 |   1.11 |   177.4 |
|   2 |000501 0005|    0.000089| Т  |   0.000125 |   0.50 |    45.6 |
|   3 |000501 0006|    0.000089| Т  |   0.000125 |   0.50 |    45.6 |
|   4 |000501 0010|    0.000015| Т  |   0.000062 |   0.50 |    28.5 |
|   5 |000501 0011|    0.000015| Т  |   0.000062 |   0.50 |    28.5 |
|   6 |000501 0012|    0.000015| Т  |   0.000062 |   0.50 |    28.5 |
|   7 |000501 0013|    0.000015| Т  |   0.000062 |   0.50 |    28.5 |
|   8 |000501 0004|   18.000000| Т  |   0.407409 |   4.50 |   400.1 |
|   9 |000501 6006|    0.288800| П1 |  10.314933 |   0.50 |    11.4 |
|  10 |000501 6012|    0.288800| П1 |  10.314933 |   0.50 |    11.4 |
|  11 |000501 6013|    0.003340| П1 |   0.119293 |   0.50 |    11.4 |
|  12 |000501 6020|    0.003340| П1 |   0.119293 |   0.50 |    11.4 |
|  13 |000501 6022|    0.001940| П1 |   0.069290 |   0.50 |    11.4 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|   Суммарный Mq =   18.586857  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)      |
|   Сумма См по всем источникам =     21.345695 долей ПДК             |
|--------------------------------------------------------------------|
|       Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.58 м/с          |
|______________________________________________________________________|
```

```
9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
    Город     :005 Карагандинская область.
    Объект    :0005 Алмалы-2.
    Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)     Расчет проводился 14.08.2024 15:05
    Группа суммации :6042=0322 Серная кислота (517)
                      0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                          (516)

    Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
    Всего просчитано точек:  65
    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 7.0(Uмр) м/с

              ____________Расшифровка_обозначений____________
              | Qc - суммарная 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=  -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550:  -977:  -403:  -402:  -281:  -128:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -39:  -202:  -364:  -524:  -677:  -822:  -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.126: 0.127: 0.128: 0.131: 0.134: 0.138: 0.143: 0.150: 0.157: 0.166: 0.182: 0.155: 0.155: 0.149: 0.142:
Фоп:  354 :  359 :    3 :    8 :   13 :   18 :   23 :   28 :   33 :   38 :   61 :   84 :   84 :   88 :   93 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.91 : 6.68 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.123: 0.124: 0.125: 0.127: 0.129: 0.132: 0.136: 0.141: 0.146: 0.153: 0.168: 0.150: 0.150: 0.145: 0.138:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.007: 0.001: 0.001:      :      :
Ки :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____________________________________________________________________________________________________
 y=     31:   193:   357:   518:   676:   826:   968:  1098:  1215:  1317:  1853:  2388:  2386:  2434:  2510:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568:  -803:   -38:   -37:    31:   176:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.136: 0.132: 0.128: 0.125: 0.122: 0.121: 0.120: 0.120: 0.120: 0.121: 0.112: 0.085: 0.085: 0.083: 0.080:
Фоп:   98 :  102 :  107 :  112 :  116 :  121 :  126 :  130 :  135 :  139 :  165 :  184 :  184 :  186 :  187 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 1.30 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.133: 0.129: 0.125: 0.123: 0.120: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119: 0.110: 0.081: 0.081: 0.079: 0.069:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.004: 0.004: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.002:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 :
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________
 y=  2567:  2604:  2622:  2619:  2595:  2552:  2489:  2408:  2309:  2195:  2068:  1465:   863:   862:   852:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   329:   488:   650:   813:   975:  1132:  1283:  1424:  1554:  1671:  1773:  2194:  2615:  2614:  2622:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.078: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.078: 0.080: 0.082: 0.085: 0.091: 0.081: 0.081: 0.080:
Фоп:  190 :  193 :  196 :  199 :  202 :  205 :  208 :  211 :  214 :  217 :  220 :  236 :  251 :  251 :  251 :
Uоп: 1.28 : 1.26 : 1.25 : 1.25 : 1.24 : 1.25 : 1.25 : 1.26 : 1.27 : 1.29 : 1.31 : 1.35 : 1.27 : 1.27 : 1.27 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.068: 0.066: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.063: 0.065: 0.063: 0.063: 0.063:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.017: 0.011: 0.011: 0.010:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________
 y=   712:   562:   406:   245:    81:   -81:  -241:  -394:  -540:  -675:  -798:  -907:  -999: -1506: -2012:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2705:  2771:  2817:  2843:  2848:  2833:  2798:  2743:  2670:  2578:  2471:  2349:  2214:  1363:   512:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.078: 0.076: 0.074: 0.073: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.074: 0.075: 0.077: 0.080: 0.085: 0.118: 0.128:
Фоп:  254 :  257 :  260 :  263 :  266 :  269 :  272 :  275 :  278 :  280 :  283 :  285 :  288 :  309 :  337 :
Uоп: 1.25 : 1.24 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.24 : 1.25 : 1.27 : 1.29 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.064: 0.065: 0.068: 0.070: 0.078: 0.083: 0.116: 0.126:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.003: 0.003: 0.001: 0.002:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:      :      :      :      :
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________
 y= -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
----------:------:------:------:------:
 x=   510:   430:   280:   123:   -39:
----------:------:------:------:------:
Qc : 0.128: 0.127: 0.126: 0.126: 0.126:
Фоп:  337 :  340 :  345 :  349 :  354 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :
Ви : 0.127: 0.125: 0.123: 0.123: 0.123:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X= -1611.0 м,  Y=  -977.0 м

                                   ____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.1821881 доли ПДКмр|
                                   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении    61 град.
                       и скорости ветра  6.68 м/с
Всего источников: 13. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |    18.0000|   0.168173 |  92.3  |  92.3 | 0.009342921  |
|  2 |000501 6012| П1|     0.2888|   0.007002 |   3.8  |  96.2 | 0.024244342  |
|                    В сумме =   0.175174    96.2                           |
|     Суммарный вклад остальных =   0.007014     3.8                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


14. Результаты расчета по границе области воздействия.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Группа суммации :6042=0322 Серная кислота (517)
                         0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                              (516)

         Всего просчитано точек:  374
     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 7.0(Uмр) м/с

          ___________Расшифровка_обозначений____________
          | Qc - суммарная 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=  -767:  -767:  -767:  -765:  -763:  -759:  -750:  -734:  -701:  -668:  -635:  -591:  -548:  -505:  -462:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.189: 0.190: 0.191: 0.193: 0.195: 0.197: 0.200: 0.202: 0.204:
Фоп:   68 :   68 :   68 :   68 :   68 :   68 :   69 :   69 :   70 :   72 :   73 :   74 :   76 :   78 :   79 :
Uоп: 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.56 : 6.55 : 6.54 : 6.53 : 6.47 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.33 : 6.31 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.179: 0.179: 0.181: 0.185: 0.187: 0.189: 0.193: 0.196: 0.197:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________
 y=  -420:  -378:  -335:  -293:  -251:  -202:  -154:  -106:   -57:    -9:    40:    88:   136:   185:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.206: 0.208: 0.210: 0.211: 0.213: 0.215: 0.216: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.215:
Фоп:   81 :   83 :   85 :   87 :   89 :   91 :   93 :   95 :   97 :  100 :  102 :  104 :  107 :  109 :  111 :
Uоп: 6.28 : 6.26 : 6.23 : 6.21 : 6.20 : 6.18 : 6.17 : 6.15 : 6.13 : 6.11 : 6.13 : 6.13 : 6.11 : 6.13 : 6.14 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.201: 0.203: 0.205: 0.207: 0.209: 0.211: 0.213: 0.214: 0.214: 0.216: 0.216: 0.216: 0.215: 0.215: 0.214:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 6006 :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________
```

```
 y=   234:  234:  235:  237:  241:  249:  266:  298:  328:  359:  398:  436:  474:  514:  554:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.214: 0.214: 0.214: 0.213: 0.213: 0.213:
Фоп:  111 :  111 :  111 :  111 :  112 :  112 :  113 :  114 :  116 :  117 :  119 :  121 :  123 :  126 :  128 :
Uоп: 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.15 : 6.15 : 6.16 : 6.15 : 6.15 : 6.15 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.214: 0.214: 0.214: 0.213: 0.213: 0.214: 0.214: 0.213: 0.214: 0.213: 0.213: 0.212: 0.212: 0.212: 0.212:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   594:  634:  674:  704:  735:  765:  795:  825:  856:  886:  916:  946:  977:  977:  977:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013:  -976:  -939:  -902:  -864:  -827:  -790:  -790:  -790:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.213: 0.212: 0.210: 0.211: 0.211: 0.212: 0.212: 0.211: 0.210: 0.209: 0.208: 0.206: 0.205: 0.205: 0.205:
Фоп:  130 :  132 :  134 :  137 :  139 :  141 :  143 :  145 :  147 :  149 :  152 :  154 :  156 :  156 :  156 :
Uоп: 6.18 : 6.18 : 6.19 : 6.18 : 6.18 : 6.17 : 6.18 : 6.18 : 6.19 : 6.20 : 6.21 : 6.23 : 6.25 : 6.25 : 6.25 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.212: 0.211: 0.209: 0.210: 0.211: 0.211: 0.211: 0.210: 0.209: 0.208: 0.207: 0.205: 0.203: 0.203: 0.203:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   978:  979:  981:  985:  992:  1007:  1034:  1078:  1109:  1140:  1171:  1202:  1209:  1217:  1225:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -790:  -790:  -790:  -790:  -790:  -789:  -789:  -787:  -785:  -783:  -774:  -765:  -720:  -675:  -630:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.203: 0.200: 0.196: 0.190: 0.187: 0.182: 0.179: 0.176: 0.177: 0.177: 0.178:
Фоп:  156 :  156 :  156 :  156 :  156 :  156 :  157 :  157 :  158 :  159 :  159 :  160 :  162 :  163 :  165 :
Uоп: 6.25 : 6.25 : 6.26 : 6.26 : 6.27 : 6.29 : 6.32 : 6.41 : 6.47 : 6.53 : 6.55 : 6.59 : 6.58 : 6.58 : 6.57 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.201: 0.199: 0.195: 0.189: 0.185: 0.181: 0.177: 0.174: 0.175: 0.175: 0.176:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   1233:  1233:  1233:  1234:  1234:  1235:  1238:  1242:  1251:  1269:  1305:  1338:  1372:  1413:  1454:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -585:  -585:  -585:  -584:  -584:  -584:  -583:  -581:  -577:  -570:  -555:  -539:  -523:  -499:  -476:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.178: 0.178: 0.176: 0.174: 0.170: 0.166: 0.163: 0.159: 0.154:
Фоп:  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  168 :  169 :  169 :  170 :  171 :  172 :
Uоп: 6.56 : 6.56 : 6.56 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.58 : 6.59 : 6.62 : 6.67 : 6.79 : 6.83 : 6.89 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.176: 0.176: 0.174: 0.173: 0.168: 0.164: 0.161: 0.156: 0.152:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   1495:  1530:  1564:  1598:  1632:  1666:  1701:  1724:  1748:  1772:  1796:  1820:  1844:  1867:  1891:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   -452:  -424:  -396:  -368:  -339:  -311:  -283:  -242:  -201:  -160:  -119:   -78:   -37:     5:    46:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.150: 0.147: 0.144: 0.141: 0.138: 0.135: 0.132: 0.130: 0.128: 0.126: 0.124: 0.122: 0.120: 0.118: 0.116:
Фоп:  173 :  174 :  175 :  176 :  177 :  178 :  179 :  180 :  181 :  182 :  184 :  185 :  186 :  187 :  188 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.148: 0.145: 0.141: 0.138: 0.135: 0.132: 0.129: 0.126: 0.124: 0.122: 0.120: 0.118: 0.116: 0.113: 0.111:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   1915:  1939:  1963:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1987:  1988:  1990:  1992:  1995:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=     87:   128:   169:   210:   210:   210:   210:   211:   212:   213:   217:   224:   237:   265:   293:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.114: 0.112: 0.110: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.106:
Фоп:  189 :  190 :  191 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  193 :  194 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.109: 0.107: 0.104: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.101: 0.101: 0.100:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   1998:  2002:  2006:  2010:  2014:  2018:  2023:  2027:  2031:  2035:  2039:  2042:  2046:  2049:  2053:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    320:   358:   396:   435:   483:   531:   579:   627:   675:   724:   773:   821:   870:   918:   967:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.106: 0.105: 0.104: 0.103: 0.102: 0.101: 0.100: 0.099: 0.097: 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095:
Фоп:  194 :  195 :  196 :  197 :  198 :  199 :  200 :  201 :  202 :  203 :  204 :  203 :  204 :  205 :  206 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 1.30 : 1.29 : 1.29 : 1.28 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.100: 0.099: 0.098: 0.097: 0.096: 0.095: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.088: 0.076: 0.075: 0.074: 0.074:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   2056:  2060:  2063:  2067:  2071:  2071:  2071:  2070:  2070:  2070:  2069:  2068:  2065:  2060:  2055:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   1016:  1064:  1113:  1161:  1210:  1210:  1210:  1210:  1211:  1212:  1217:  1224:  1239:  1267:  1294:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.094: 0.094:
Фоп:  207 :  208 :  208 :  209 :  210 :  210 :  210 :  210 :  210 :  210 :  210 :  211 :  211 :  211 :  212 :
Uоп: 1.29 : 1.28 : 1.27 : 1.27 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.27 : 1.26 : 1.26 : 1.26 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.073: 0.073: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.069: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014:
Ки : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   2049:  2041:  2034:  2026:  2013:  1999:  1986:  1973:  1953:  1933:  1914:  1894:  1874:  1854:  1835:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   1321:  1355:  1389:  1422:  1467:  1512:  1556:  1601:  1640:  1680:  1719:  1759:  1798:  1838:  1877:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.094: 0.094: 0.093: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.091: 0.091:
Фоп:  213 :  213 :  214 :  215 :  216 :  217 :  218 :  219 :  220 :  221 :  222 :  222 :  223 :  224 :  225 :
Uоп: 1.26 : 1.27 : 1.24 : 1.28 : 1.29 : 1.30 : 1.31 : 1.32 : 1.32 : 1.33 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 1.35 :
```

```
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________________
 y=  1795:  1756:  1716:  1677:  1637:  1598:  1559:  1519:  1480:  1440:  1401:  1362:  1361:  1361:  1361:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1905:  1933:  1960:  1988:  2016:  2044:  2071:  2099:  2127:  2155:  2182:  2210:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.092: 0.092: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093:
Фоп:  226 :  227 :  228 :  230 :  231 :  232 :  233 :  234 :  235 :  236 :  237 :  238 :  238 :  238 :  238 :
Uоп: 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________________
 y=  1361:  1360:  1354:  1346:  1330:  1299:  1266:  1233:  1233:  1233:  1232:  1231:  1228:  1224:  1215:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2211:  2212:  2217:  2223:  2236:  2262:  2287:  2312:  2312:  2312:  2311:  2311:  2311:  2310:  2309:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.091: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.091:
Фоп:  238 :  238 :  238 :  239 :  239 :  240 :  241 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :
Uоп: 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.066:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________________
 y=  1196:  1159:  1123:  1086:  1038:   989:   941:   894:   846:   799:   752:   704:   657:   657:   657:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2305:  2299:  2293:  2287:  2278:  2270:  2262:  2253:  2244:  2236:  2227:  2219:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.091: 0.092: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095: 0.096: 0.096: 0.096: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097:
Фоп:  242 :  243 :  244 :  244 :  245 :  246 :  247 :  248 :  249 :  250 :  251 :  252 :  253 :  253 :  253 :
Uоп: 1.34 : 1.34 : 1.32 : 1.30 : 1.29 : 1.27 : 1.27 : 1.27 : 1.27 : 1.28 : 1.27 : 1.27 : 1.28 : 1.28 : 1.28 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.066: 0.066: 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________________
 y=   656:   656:   654:   651:   646:   634:   611:   564:   530:   497:   463:   417:   371:   325:   279:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2210:  2210:  2210:  2210:  2210:  2209:  2209:  2207:  2207:  2206:  2205:  2204:  2203:  2202:  2202:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.094: 0.094: 0.093:
Фоп:  253 :  253 :  253 :  253 :  253 :  253 :  254 :  255 :  256 :  256 :  257 :  258 :  259 :  260 :  261 :
Uоп: 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.29 : 1.28 : 1.29 : 1.29 : 1.30 : 1.30 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.075:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________________
 y=   233:   233:   233:   232:   232:   230:   228:   223:   213:   193:   155:   119:    83:    39:    -4:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2201:  2201:  2201:  2201:  2201:  2200:  2200:  2200:  2199:  2197:  2193:  2189:  2185:  2179:  2173:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.095: 0.095: 0.096:
Фоп:  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  261 :  261 :  262 :  263 :  264 :  265 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.091:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________________
 y=   -47:   -89:  -131:  -173:  -215:  -256:  -296:  -335:  -374:  -413:  -452:  -491:  -530:  -545:  -561:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2167:  2158:  2149:  2140:  2131:  2122:  2102:  2082:  2062:  2041:  2021:  2001:  1981:  1934:  1887:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.096: 0.097: 0.097: 0.098: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101: 0.102: 0.103: 0.104: 0.105: 0.106: 0.108: 0.112:
Фоп:  266 :  267 :  268 :  269 :  270 :  271 :  272 :  273 :  274 :  275 :  276 :  277 :  278 :  279 :  279 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.092: 0.092: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095: 0.096: 0.097: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101: 0.102: 0.105: 0.109:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________________
 y=  -577:  -593:  -609:  -625:  -640:  -656:  -672:  -688:  -704:  -720:  -735:  -751:  -767:  -767:  -767:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1840:  1793:  1746:  1698:  1651:  1604:  1557:  1510:  1463:  1416:  1369:  1322:  1275:  1275:  1275:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.115: 0.118: 0.122: 0.125: 0.129: 0.132: 0.137: 0.141: 0.145: 0.149: 0.153: 0.157: 0.162: 0.162: 0.162:
Фоп:  280 :  281 :  281 :  282 :  283 :  283 :  284 :  285 :  286 :  287 :  288 :  289 :  290 :  290 :  290 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.89 : 6.83 : 6.83 : 6.83 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
Ви : 0.112: 0.115: 0.119: 0.122: 0.126: 0.130: 0.134: 0.138: 0.142: 0.147: 0.151: 0.155: 0.160: 0.160: 0.160:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________________________
 y=  -767:  -768:  -769:  -770:  -773:  -779:  -791:  -815:  -815:  -815:  -816:  -816:  -817:  -818:  -821:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1274:  1274:  1273:  1271:  1267:  1259:  1243:  1210:  1210:  1210:  1210:  1209:  1209:  1207:  1205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.163: 0.163: 0.165: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167:
Фоп:  290 :  290 :  290 :  290 :  290 :  290 :  291 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  293 :
Uоп: 6.83 : 6.83 : 6.83 : 6.83 : 6.82 : 6.81 : 6.73 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.69 : 6.76 : 6.69 :
  :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
```

```
Ви : 0.160: 0.160: 0.160: 0.161: 0.161: 0.161: 0.163: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.165:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -827:  -839:  -862:  -885:  -907:  -935:  -963:  -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1199:  1188:  1165:  1142:  1119:  1086:  1053:  1020:   982:   945:   907:   870:   832:   794:   749:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.168: 0.168: 0.169: 0.171: 0.172: 0.175: 0.177: 0.178: 0.181: 0.183: 0.186: 0.188: 0.190: 0.192: 0.195:
Фоп:  293 :  293 :  294 :  296 :  297 :  298 :  300 :  301 :  303 :  305 :  306 :  308 :  310 :  311 :  313 :
Uоп: 6.69 : 6.68 : 6.66 : 6.64 : 6.62 : 6.59 : 6.57 : 6.54 : 6.53 : 6.47 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.33 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.166: 0.167: 0.168: 0.169: 0.171: 0.174: 0.176: 0.177: 0.180: 0.182: 0.185: 0.187: 0.189: 0.191: 0.194:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   705:   660:   615:   570:   525:   480:   435:   390:   345:   300:   255:   210:   210:   210:   209:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.198: 0.201: 0.204: 0.207: 0.209: 0.211: 0.213: 0.214: 0.215: 0.216: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Фоп:  315 :  317 :  319 :  321 :  323 :  325 :  327 :  329 :  332 :  334 :  336 :  338 :  338 :  338 :  338 :
Uоп: 6.30 : 6.28 : 6.25 : 6.22 : 6.20 : 6.19 : 6.16 : 6.13 : 6.12 : 6.11 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.198: 0.201: 0.203: 0.206: 0.208: 0.210: 0.212: 0.213: 0.214: 0.215: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   208:   207:   203:   197:   183:   156:   128:   100:    63:    25:   -13:   -61:  -109:  -157:  -205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.219: 0.220: 0.220: 0.221: 0.222: 0.222: 0.223: 0.222: 0.223: 0.222:
Фоп:  338 :  338 :  339 :  339 :  340 :  341 :  342 :  343 :  345 :  347 :  349 :  351 :  353 :  356 :  358 :
Uоп: 6.13 : 6.10 : 6.10 : 6.13 : 6.09 : 6.12 : 6.11 : 6.11 : 6.10 : 6.10 : 6.10 : 6.09 : 6.10 : 6.10 : 6.11 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.217: 0.218: 0.218: 0.220: 0.220: 0.220: 0.221: 0.220: 0.219: 0.219:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -253:  -302:  -351:  -400:  -449:  -497:  -546:  -595:  -644:  -692:  -741:  -790:  -790:  -791:  -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.221: 0.220: 0.219: 0.218: 0.216: 0.213: 0.211: 0.208: 0.206: 0.203: 0.200: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196:
Фоп:    0 :    3 :    5 :    7 :    9 :   11 :   13 :   15 :   17 :   19 :   21 :   23 :   23 :   23 :   23 :
Uоп: 6.12 : 6.13 : 6.13 : 6.16 : 6.18 : 6.21 : 6.23 : 6.26 : 6.29 : 6.32 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.218: 0.215: 0.215: 0.213: 0.211: 0.208: 0.206: 0.203: 0.200: 0.196: 0.193: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -793:  -796:  -802:  -814:  -837:  -882:  -925:  -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.195: 0.194: 0.194: 0.194: 0.193: 0.193: 0.192: 0.191: 0.192: 0.192: 0.191:
Фоп:   23 :   23 :   23 :   24 :   25 :   27 :   28 :   30 :   32 :   33 :   35 :   36 :   38 :   40 :   42 :
Uоп: 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.53 : 6.53 : 6.53 : 6.55 : 6.55 : 6.56 : 6.57 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.189: 0.189: 0.189: 0.188: 0.187: 0.186: 0.186: 0.184: 0.182: 0.182: 0.180: 0.179: 0.179: 0.178: 0.176:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.191: 0.191: 0.189: 0.191: 0.193: 0.194: 0.194: 0.195: 0.195: 0.195: 0.194: 0.193: 0.191: 0.190:
Фоп:   43 :   45 :   47 :   48 :   50 :   52 :   54 :   55 :   57 :   59 :   61 :   63 :   65 :   66 :
Uоп: 6.59 : 6.60 : 6.62 : 6.60 : 6.59 : 6.58 : 6.56 : 6.56 : 6.55 : 6.55 : 6.55 : 6.55 : 6.55 : 6.56 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.176: 0.175: 0.173: 0.175: 0.176: 0.177: 0.178: 0.178: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.177:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=   -61.3 м,  Y= -1419.7 м
                                  ________________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.2229073 доли ПДКмр|
                                  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   351 град.
                    и скорости ветра  6.09 м/с
Всего источников: 13. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
|Ном.|    Код     |Тип|  Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |    18.0000|   0.220516 |  98.9  |  98.9 | 0.012250908  |
|                    В сумме =   0.220516    98.9                            |
|     Суммарный вклад остальных =   0.002391     1.1                         |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


3. Исходные параметры источников.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                          (516)
                     0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
```

```
   Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
   Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
________________________________________________________________________________________________
   Код    |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|~~~м~~~~|гр.|~~~|~~~~|~~|~~~г/с~~
        --------- Примесь 0330--------
000501 0004 Т    19.0       0.96 26.16  18.94 120.0    -250    -220                   1.0 1.000 0  9.000000
000501 6006 П1    2.0                   28.0     654     489      60      60   0 1.0 1.000 0 0.1444000
000501 6012 П1    2.0                   28.0     180     180     800     800  68 1.0 1.000 0 0.1444000
000501 6013 П1    2.0                   28.0     489     543       5       5   0 1.0 1.000 0 0.0016700
000501 6020 П1    2.0                   28.0     489     543       5       5   0 1.0 1.000 0 0.0016700
000501 6022 П1    2.0                   28.0     682     472      10      10   0 1.0 1.000 0 0.0009700
        --------- Примесь 0333--------
000501 6014 П1    2.0                   28.0     333     545       2       2   0 1.0 1.000 0 0.0000136
000501 6015 П1    2.0                   28.0     321     512       2       2   0 1.0 1.000 0 0.0000010
000501 6016 П1    2.0                   28.0     302     501       2       2   0 1.0 1.000 0 0.0000010
000501 6017 П1    2.0                   28.0     384     532       3       3   0 1.0 1.000 0 0.0000010


4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
  ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
   Город     :005 Карагандинская область.
   Объект    :0005 Алмалы-2.
   Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)     Расчет проводился 14.08.2024 15:05
   Сезон     :ЛЕТО (температура воздуха 28.0 град.С)
   Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                        (516)
                     0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

_____________________________________________________________________
| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная |
|   концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn                        |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  |
|   всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,          |
|   расположенного в центре симметрии, с суммарным М                 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________Источники_______________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер|   Код     |     Mq     |Тип |     Cm     |   Um   |   Xm   |
|-п/п-|<об-п>-<ис>|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 |000501 0004|   18.000000| Т  |   0.407409 |   4.50 |   400.1 |
|   2 |000501 6006|    0.288800| П1 |  10.314933 |   0.50 |    11.4 |
|   3 |000501 6012|    0.288800| П1 |  10.314933 |   0.50 |    11.4 |
|   4 |000501 6013|    0.003340| П1 |   0.119293 |   0.50 |    11.4 |
|   5 |000501 6020|    0.003340| П1 |   0.119293 |   0.50 |    11.4 |
|   6 |000501 6022|    0.001940| П1 |   0.069290 |   0.50 |    11.4 |
|   7 |000501 6014|    0.001703| П1 |   0.060807 |   0.50 |    11.4 |
|   8 |000501 6015|    0.000122| П1 |   0.004361 |   0.50 |    11.4 |
|   9 |000501 6016|    0.000122| П1 |   0.004361 |   0.50 |    11.4 |
|  10 |000501 6017|    0.000122| П1 |   0.004361 |   0.50 |    11.4 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|   Суммарный Mq =   18.588289  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)     |
|   Сумма См по всем источникам =     21.419039 долей ПДК            |
|--------------------------------------------------------------------|
|      Средневзвешенная опасная скорость ветра =   0.58 м/с          |
|____________________________________________________________________|


9. Результаты расчета по границе санзоны.
  ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
   Город     :005 Карагандинская область.
   Объект    :0005 Алмалы-2.
   Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)     Расчет проводился 14.08.2024 15:05
   Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                        (516)
                     0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

   Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
   Всего просчитано точек:  65
   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 7.0(Uмр) м/с

          ___________Расшифровка_обозначений____________
          | Qc - суммарная 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=  -2190: -2195: -2178: -2142: -2085: -2010: -1918: -1809: -1686: -1550:  -977:  -403:  -402:  -281:  -128:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    -39:  -202:  -364:  -524:  -677:  -822:  -956: -1078: -1185: -1276: -1611: -1946: -1945: -2009: -2066:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.126: 0.127: 0.128: 0.131: 0.134: 0.138: 0.143: 0.150: 0.157: 0.166: 0.182: 0.155: 0.155: 0.149: 0.142:
Фоп:  354 :  359 :    3 :    8 :   13 :   18 :   23 :   28 :   33 :   38 :   61 :   84 :   84 :   88 :   93 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.92 : 6.68 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.123: 0.124: 0.125: 0.127: 0.129: 0.132: 0.136: 0.141: 0.146: 0.153: 0.168: 0.150: 0.150: 0.145: 0.138:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.007: 0.001: 0.001:      :      :
Ки :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________
 y=     31:   193:   357:   518:   676:   826:   968:  1098:  1215:  1317:  1853:  2388:  2386:  2434:  2510:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -2104: -2121: -2119: -2095: -2052: -1989: -1908: -1810: -1696: -1568:  -803:   -38:   -37:    31:   176:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.136: 0.132: 0.128: 0.125: 0.122: 0.121: 0.120: 0.120: 0.120: 0.121: 0.112: 0.085: 0.085: 0.083: 0.080:
Фоп:   98 :  102 :  107 :  112 :  116 :  121 :  126 :  130 :  135 :  139 :  165 :  184 :  184 :  186 :  187 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 1.30 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.133: 0.129: 0.125: 0.123: 0.120: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119: 0.110: 0.081: 0.081: 0.079: 0.069:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.004: 0.004: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.002:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________
 y=   2567:  2604:  2622:  2619:  2595:  2552:  2489:  2408:  2309:  2195:  2068:  1465:   863:   862:   852:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    329:   488:   650:   813:   975:  1132:  1283:  1424:  1554:  1671:  1773:  2194:  2615:  2614:  2622:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.078: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.078: 0.080: 0.082: 0.085: 0.091: 0.081: 0.081: 0.080:
Фоп:  190 :  193 :  196 :  199 :  202 :  205 :  208 :  211 :  214 :  217 :  220 :  236 :  251 :  251 :  251 :
Uоп: 1.28 : 1.26 : 1.25 : 1.25 : 1.24 : 1.25 : 1.25 : 1.26 : 1.27 : 1.29 : 1.31 : 1.35 : 1.27 : 1.27 : 1.27 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.068: 0.066: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.063: 0.065: 0.063: 0.063: 0.063:
```

```
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.017: 0.011: 0.011: 0.010:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   712:   562:   406:   245:    81:   -81:  -241:  -394:  -540:  -675:  -798:  -907:  -999: -1506: -2012:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2705:  2771:  2817:  2843:  2848:  2833:  2798:  2743:  2670:  2578:  2471:  2349:  2214:  1363:   512:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.078: 0.076: 0.074: 0.073: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.074: 0.075: 0.077: 0.080: 0.085: 0.118: 0.128:
Фоп:  254 :  257 :  260 :  263 :  266 :  269 :  272 :  275 :  278 :  280 :  283 :  285 :  288 :  309 :  337 :
Uоп: 1.25 : 1.24 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.23 : 1.24 : 1.25 : 1.27 : 1.29 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.064: 0.065: 0.068: 0.070: 0.078: 0.083: 0.116: 0.126:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.003: 0.003: 0.001: 0.002:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:      :      :      :      :
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_________________________________________
 y=  -2010: -2057: -2121: -2166: -2190:
----------:------:------:------:------:
 x=    510:   430:   280:   123:   -39:
----------:------:------:------:------:
Qc : 0.128: 0.127: 0.126: 0.126: 0.126:
Фоп:  337 :  340 :  345 :  349 :  354 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :
Ви : 0.127: 0.125: 0.123: 0.123: 0.123:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X= -1611.0 м,  Y=  -977.0 м
                                  _________________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.1822034 доли ПДКмр|
                                  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении    61 град.
                      и скорости ветра  6.68 м/с
Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
__________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_________________________________
|Ном.|    Код     |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |    18.0000|   0.168173 |  92.3  |  92.3 | 0.009342921  |
|  2 |000501 6012| П1|     0.2888|   0.007002 |   3.8  |  96.1 | 0.024244342  |
|                     В сумме =   0.175174    96.1                            |
|     Суммарный вклад остальных =   0.007029     3.9                          |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


14. Результаты расчета по границе области воздействия.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :005 Карагандинская область.
     Объект    :0005 Алмалы-2.
     Вар.расч. :1     Расч.год: 2024 (СП)      Расчет проводился 14.08.2024 15:05
     Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)
                          (516)
                       0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

        Всего просчитано точек:  374
     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 7.0(Uмр) м/с

          ___________Расшифровка_обозначений____________
          | Qc - суммарная 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=  -767:  -767:  -767:  -765:  -763:  -759:  -750:  -734:  -701:  -668:  -635:  -591:  -548:  -505:  -462:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1635: -1635: -1635: -1634: -1634: -1633: -1631: -1628: -1622: -1615: -1609: -1600: -1592: -1583: -1574:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.188: 0.189: 0.190: 0.191: 0.193: 0.195: 0.197: 0.200: 0.202: 0.204:
Фоп:   68 :   68 :   68 :   68 :   68 :   68 :   69 :   69 :   70 :   72 :   73 :   74 :   76 :   78 :   79 :
Uоп: 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.56 : 6.55 : 6.54 : 6.53 : 6.47 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.33 : 6.31 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.179: 0.179: 0.181: 0.185: 0.187: 0.189: 0.193: 0.196: 0.197:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  -420:  -378:  -335:  -293:  -251:  -202:  -154:  -106:   -57:    -9:    40:    88:   136:   185:   233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1565: -1556: -1547: -1538: -1530: -1518: -1507: -1496: -1485: -1473: -1462: -1451: -1440: -1429: -1417:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.206: 0.208: 0.210: 0.211: 0.213: 0.215: 0.216: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.215:
Фоп:   81 :   83 :   85 :   87 :   89 :   91 :   93 :   95 :   97 :  100 :  102 :  104 :  107 :  109 :  111 :
Uоп: 6.28 : 6.26 : 6.23 : 6.21 : 6.20 : 6.18 : 6.17 : 6.15 : 6.13 : 6.11 : 6.13 : 6.13 : 6.11 : 6.13 : 6.14 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.201: 0.203: 0.205: 0.207: 0.209: 0.211: 0.213: 0.214: 0.214: 0.216: 0.216: 0.216: 0.215: 0.215: 0.214:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ки : 6006 :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   234:   234:   235:   237:   241:   249:   266:   298:   328:   359:   398:   436:   474:   514:   554:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x= -1417: -1417: -1417: -1416: -1414: -1411: -1404: -1390: -1376: -1362: -1342: -1322: -1302: -1274: -1246:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.215: 0.214: 0.214: 0.214: 0.213: 0.213: 0.213:
Фоп:  111 :  111 :  111 :  111 :  112 :  112 :  113 :  114 :  116 :  117 :  119 :  121 :  123 :  126 :  128 :
Uоп: 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.14 : 6.15 : 6.15 : 6.16 : 6.15 : 6.15 : 6.15 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.214: 0.214: 0.214: 0.213: 0.213: 0.214: 0.214: 0.213: 0.214: 0.213: 0.213: 0.212: 0.212: 0.212: 0.212:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
```

```
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   594:  634:  674:  704:  735:  765:  795:  825:  856:  886:  916:  946:  977:  977:  977:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1218: -1190: -1162: -1125: -1088: -1050: -1013:  -976:  -939:  -902:  -864:  -827:  -790:  -790:  -790:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.213: 0.212: 0.210: 0.211: 0.211: 0.212: 0.212: 0.211: 0.210: 0.209: 0.208: 0.206: 0.205: 0.205: 0.205:
Фоп:  130 :  132 :  134 :  137 :  139 :  141 :  143 :  145 :  147 :  149 :  152 :  154 :  156 :  156 :  156 :
Uоп: 6.18 : 6.18 : 6.19 : 6.18 : 6.18 : 6.17 : 6.18 : 6.18 : 6.19 : 6.20 : 6.21 : 6.23 : 6.25 : 6.25 : 6.25 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.212: 0.211: 0.209: 0.210: 0.211: 0.211: 0.211: 0.210: 0.209: 0.208: 0.207: 0.205: 0.203: 0.203: 0.203:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=   978:  979:  981:  985:  992: 1007: 1034: 1078: 1109: 1140: 1171: 1202: 1209: 1217: 1225:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -790:  -790:  -790:  -790:  -790:  -789:  -789:  -787:  -785:  -783:  -774:  -765:  -720:  -675:  -630:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.203: 0.200: 0.196: 0.190: 0.187: 0.182: 0.179: 0.176: 0.177: 0.177: 0.178:
Фоп:  156 :  156 :  156 :  156 :  156 :  156 :  157 :  157 :  158 :  159 :  159 :  160 :  162 :  163 :  165 :
Uоп: 6.25 : 6.25 : 6.26 : 6.26 : 6.27 : 6.29 : 6.32 : 6.41 : 6.47 : 6.53 : 6.55 : 6.59 : 6.58 : 6.58 : 6.57 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.201: 0.199: 0.195: 0.189: 0.185: 0.181: 0.177: 0.174: 0.175: 0.175: 0.176:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1233: 1233: 1233: 1234: 1234: 1235: 1238: 1242: 1251: 1269: 1305: 1338: 1372: 1413: 1454:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -585:  -585:  -585:  -584:  -584:  -584:  -583:  -581:  -577:  -570:  -555:  -539:  -523:  -499:  -476:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.178: 0.178: 0.176: 0.174: 0.170: 0.166: 0.163: 0.159: 0.154:
Фоп:  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  167 :  168 :  169 :  169 :  170 :  171 :  172 :
Uоп: 6.56 : 6.56 : 6.56 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.57 : 6.58 : 6.59 : 6.62 : 6.67 : 6.79 : 6.83 : 6.89 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.176: 0.176: 0.174: 0.173: 0.168: 0.164: 0.161: 0.156: 0.152:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1495: 1530: 1564: 1598: 1632: 1666: 1701: 1724: 1748: 1772: 1796: 1820: 1844: 1867: 1891:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -452:  -424:  -396:  -368:  -339:  -311:  -283:  -242:  -201:  -160:  -119:   -78:   -37:     5:    46:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.150: 0.147: 0.144: 0.141: 0.138: 0.135: 0.132: 0.130: 0.128: 0.126: 0.124: 0.122: 0.120: 0.118: 0.116:
Фоп:  173 :  174 :  175 :  176 :  177 :  178 :  179 :  180 :  181 :  182 :  184 :  185 :  186 :  187 :  188 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.148: 0.145: 0.141: 0.138: 0.135: 0.132: 0.129: 0.126: 0.124: 0.122: 0.120: 0.118: 0.116: 0.113: 0.111:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1915: 1939: 1963: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1988: 1990: 1992: 1995:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    87:  128:  169:  210:  210:  210:  210:  211:  212:  213:  217:  224:  237:  265:  293:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.114: 0.112: 0.110: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.106:
Фоп:  189 :  190 :  191 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  192 :  193 :  194 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.109: 0.107: 0.104: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.101: 0.101: 0.100:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1998: 2002: 2006: 2010: 2014: 2018: 2023: 2027: 2031: 2035: 2039: 2042: 2046: 2049: 2053:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   320:  358:  396:  435:  483:  531:  579:  627:  675:  724:  773:  821:  870:  918:  967:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.106: 0.105: 0.104: 0.103: 0.102: 0.101: 0.100: 0.099: 0.098: 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095:
Фоп:  194 :  195 :  196 :  197 :  198 :  199 :  200 :  201 :  202 :  203 :  204 :  203 :  204 :  205 :  206 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 1.30 : 1.29 : 1.29 : 1.28 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.100: 0.099: 0.098: 0.097: 0.096: 0.095: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.088: 0.076: 0.075: 0.074: 0.074:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  2056: 2060: 2063: 2067: 2071: 2071: 2071: 2070: 2070: 2070: 2069: 2068: 2065: 2060: 2055:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1016: 1064: 1113: 1161: 1210: 1210: 1210: 1210: 1211: 1212: 1217: 1224: 1239: 1267: 1294:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.095: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094:
Фоп:  207 :  208 :  208 :  209 :  210 :  210 :  210 :  210 :  210 :  210 :  210 :  211 :  211 :  211 :  212 :
Uоп: 1.29 : 1.28 : 1.27 : 1.27 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.26 : 1.27 : 1.26 : 1.26 : 1.26 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.073: 0.073: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.069: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014:
Ки : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  2049: 2041: 2034: 2026: 2013: 1999: 1986: 1973: 1953: 1933: 1914: 1894: 1874: 1854: 1835:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1321: 1355: 1389: 1422: 1467: 1512: 1556: 1601: 1640: 1680: 1719: 1759: 1798: 1838: 1877:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.091:
Фоп:  213 :  213 :  214 :  215 :  216 :  217 :  218 :  219 :  220 :  221 :  222 :  222 :  223 :  224 :  225 :
Uоп: 1.27 : 1.27 : 1.24 : 1.28 : 1.29 : 1.30 : 1.31 : 1.32 : 1.32 : 1.33 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 1.35 :
   :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________
 y=  1795: 1756: 1716: 1677: 1637: 1598: 1559: 1519: 1480: 1440: 1401: 1362: 1361: 1361: 1361:
---------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
 x=  1905:  1933:  1960:  1988:  2016:  2044:  2071:  2099:  2127:  2155:  2182:  2210:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.092: 0.092: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093:
Фоп:  226 :  227 :  228 :  230 :  231 :  232 :  233 :  234 :  235 :  236 :  237 :  238 :  238 :  238 :  238 :
Uоп: 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.35 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=  1361:  1360:  1354:  1346:  1330:  1299:  1266:  1233:  1233:  1233:  1232:  1231:  1228:  1224:  1215:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2211:  2212:  2217:  2223:  2236:  2262:  2287:  2312:  2312:  2312:  2311:  2311:  2311:  2310:  2309:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.091: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.091: 0.091:
Фоп:  238 :  238 :  238 :  239 :  239 :  240 :  241 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :  242 :
Uоп: 1.35 : 1.35 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.35 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 : 1.34 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.066:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=  1196:  1159:  1123:  1086:  1038:   989:   941:   894:   846:   799:   752:   704:   657:   657:   657:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2305:  2299:  2293:  2287:  2278:  2270:  2262:  2253:  2244:  2236:  2227:  2219:  2210:  2210:  2210:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.091: 0.092: 0.093: 0.094: 0.095: 0.095: 0.096: 0.096: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097:
Фоп:  242 :  243 :  244 :  244 :  245 :  246 :  247 :  248 :  249 :  250 :  251 :  252 :  253 :  253 :  253 :
Uоп: 1.34 : 1.34 : 1.32 : 1.30 : 1.29 : 1.27 : 1.27 : 1.27 : 1.27 : 1.28 : 1.27 : 1.27 : 1.28 : 1.28 : 1.28 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.066: 0.066: 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   656:   656:   654:   651:   646:   634:   611:   564:   530:   497:   463:   417:   371:   325:   279:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2210:  2210:  2210:  2210:  2210:  2209:  2209:  2207:  2207:  2206:  2205:  2204:  2203:  2202:  2202:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.094: 0.094: 0.093:
Фоп:  253 :  253 :  253 :  253 :  253 :  254 :  254 :  255 :  256 :  256 :  257 :  258 :  259 :  260 :  261 :
Uоп: 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.27 : 1.28 : 1.28 : 1.28 : 1.29 : 1.28 : 1.29 : 1.29 : 1.30 : 1.30 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.075: 0.075:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.014: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   233:   233:   233:   232:   232:   230:   228:   223:   213:   193:   155:   119:    83:    39:    -4:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2201:  2201:  2201:  2201:  2201:  2200:  2200:  2200:  2199:  2197:  2193:  2189:  2185:  2179:  2173:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.095: 0.095: 0.096:
Фоп:  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  260 :  261 :  261 :  262 :  263 :  264 :  265 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.091:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=   -47:   -89:  -131:  -173:  -215:  -256:  -296:  -335:  -374:  -413:  -452:  -491:  -530:  -545:  -561:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  2167:  2158:  2149:  2140:  2131:  2122:  2102:  2082:  2062:  2041:  2021:  2001:  1981:  1934:  1887:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.096: 0.097: 0.097: 0.098: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101: 0.102: 0.103: 0.104: 0.105: 0.106: 0.108: 0.112:
Фоп:  266 :  267 :  268 :  269 :  270 :  271 :  272 :  273 :  274 :  275 :  276 :  277 :  278 :  279 :  279 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.092: 0.092: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095: 0.096: 0.097: 0.098: 0.099: 0.100: 0.101: 0.102: 0.105: 0.109:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=  -577:  -593:  -609:  -625:  -640:  -656:  -672:  -688:  -704:  -720:  -735:  -751:  -767:  -767:  -767:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1840:  1793:  1746:  1698:  1651:  1604:  1557:  1510:  1463:  1416:  1369:  1322:  1275:  1275:  1275:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.115: 0.118: 0.122: 0.125: 0.129: 0.132: 0.137: 0.141: 0.145: 0.149: 0.153: 0.157: 0.162: 0.162: 0.162:
Фоп:  280 :  281 :  281 :  282 :  283 :  283 :  284 :  285 :  286 :  287 :  288 :  289 :  290 :  290 :  290 :
Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 6.89 : 6.83 : 6.83 : 6.83 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.112: 0.115: 0.119: 0.122: 0.126: 0.130: 0.134: 0.138: 0.142: 0.147: 0.151: 0.155: 0.160: 0.160: 0.160:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=  -767:  -768:  -769:  -770:  -773:  -779:  -791:  -815:  -815:  -815:  -816:  -816:  -817:  -818:  -821:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1274:  1274:  1273:  1271:  1267:  1259:  1243:  1210:  1210:  1210:  1210:  1209:  1209:  1207:  1205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.162: 0.162: 0.162: 0.162: 0.163: 0.163: 0.165: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167:
Фоп:  290 :  290 :  290 :  290 :  290 :  290 :  291 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  292 :  293 :
Uоп: 6.83 : 6.83 : 6.83 : 6.83 : 6.82 : 6.81 : 6.73 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.70 : 6.69 : 6.76 : 6.69 :
  :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.160: 0.160: 0.160: 0.161: 0.161: 0.161: 0.163: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.165:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________________________________________________________________________________________________________
 y=  -827:  -839:  -862:  -885:  -907:  -935:  -963:  -992: -1016: -1041: -1066: -1091: -1116: -1140: -1158:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  1199:  1188:  1165:  1142:  1119:  1086:  1053:  1020:   982:   945:   907:   870:   832:   794:   749:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.168: 0.168: 0.169: 0.171: 0.172: 0.175: 0.177: 0.178: 0.181: 0.183: 0.186: 0.188: 0.190: 0.192: 0.195:
```

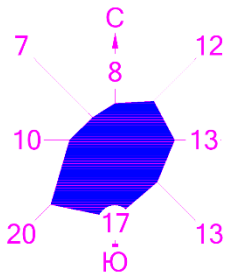
```
Фоп:  293 :  293 :  294 :  296 :  297 :  298 :  300 :  301 :  303 :  305 :  306 :  308 :  310 :  311 :  313 :
Uоп: 6.69 : 6.68 : 6.66 : 6.64 : 6.62 : 6.59 : 6.57 : 6.54 : 6.53 : 6.47 : 6.47 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.33 :
   :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.166: 0.167: 0.168: 0.169: 0.171: 0.174: 0.176: 0.177: 0.180: 0.182: 0.185: 0.187: 0.189: 0.191: 0.194:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  -1176: -1194: -1212: -1229: -1247: -1265: -1283: -1301: -1318: -1336: -1354: -1372: -1372: -1372: -1372:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   705:   660:   615:   570:   525:   480:   435:   390:   345:   300:   255:   210:   210:   210:   209:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.198: 0.201: 0.204: 0.207: 0.209: 0.211: 0.213: 0.214: 0.215: 0.216: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Фоп:  315 :  317 :  319 :  321 :  323 :  325 :  327 :  329 :  332 :  334 :  336 :  338 :  338 :  338 :  338 :
Uоп: 6.30 : 6.28 : 6.25 : 6.22 : 6.20 : 6.19 : 6.16 : 6.13 : 6.12 : 6.11 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 : 6.13 :
   :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.198: 0.201: 0.203: 0.206: 0.208: 0.210: 0.212: 0.213: 0.214: 0.215: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  -1372: -1372: -1373: -1374: -1377: -1382: -1387: -1392: -1399: -1406: -1412: -1420: -1427: -1435: -1442:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   208:   207:   203:   197:   183:   156:   128:   100:    63:    25:   -13:   -61:  -109:  -157:  -205:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.219: 0.220: 0.220: 0.221: 0.222: 0.222: 0.223: 0.222: 0.223: 0.222:
Фоп:  338 :  338 :  339 :  339 :  340 :  341 :  342 :  343 :  345 :  347 :  349 :  351 :  353 :  356 :  358 :
Uоп: 6.13 : 6.10 : 6.10 : 6.13 : 6.09 : 6.12 : 6.11 : 6.11 : 6.10 : 6.10 : 6.10 : 6.09 : 6.10 : 6.10 : 6.11 :
   :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.217: 0.218: 0.218: 0.220: 0.220: 0.220: 0.221: 0.220: 0.219: 0.219:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  -1450: -1456: -1462: -1468: -1474: -1480: -1486: -1493: -1499: -1505: -1511: -1517: -1517: -1517: -1517:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -253:  -302:  -351:  -400:  -449:  -497:  -546:  -595:  -644:  -692:  -741:  -790:  -790:  -791:  -792:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.221: 0.220: 0.219: 0.218: 0.216: 0.213: 0.211: 0.208: 0.206: 0.203: 0.200: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196:
Фоп:    0 :    3 :    5 :    7 :    9 :   11 :   13 :   15 :   17 :   19 :   21 :   23 :   23 :   23 :   23 :
Uоп: 6.12 : 6.13 : 6.13 : 6.16 : 6.18 : 6.21 : 6.23 : 6.26 : 6.29 : 6.32 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 :
   :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.218: 0.215: 0.215: 0.213: 0.211: 0.208: 0.206: 0.203: 0.200: 0.196: 0.193: 0.189: 0.189: 0.189: 0.189:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
______________________________________________________________________________________________________________
 y=  -1516: -1516: -1514: -1511: -1506: -1494: -1481: -1469: -1455: -1440: -1426: -1412: -1387: -1363: -1338:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -793:  -796:  -802:  -814:  -837:  -882:  -925:  -967: -1005: -1042: -1079: -1117: -1156: -1195: -1233:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.195: 0.194: 0.194: 0.194: 0.193: 0.193: 0.192: 0.191: 0.192: 0.192: 0.191:
Фоп:   23 :   23 :   23 :   24 :   25 :   27 :   28 :   30 :   32 :   33 :   35 :   36 :   38 :   40 :   42 :
Uоп: 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.41 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.47 : 6.53 : 6.53 : 6.53 : 6.55 : 6.55 : 6.56 : 6.57 :
   :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.189: 0.189: 0.189: 0.188: 0.187: 0.186: 0.186: 0.184: 0.182: 0.182: 0.180: 0.179: 0.179: 0.178: 0.176:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_______________________________________________________________________________________________________
 y=  -1313: -1289: -1264: -1223: -1181: -1140: -1098: -1057: -1016:  -974:  -933:  -891:  -850:  -808:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -1272: -1311: -1350: -1374: -1397: -1421: -1445: -1469: -1492: -1516: -1540: -1563: -1587: -1611:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.191: 0.191: 0.189: 0.191: 0.193: 0.194: 0.194: 0.195: 0.195: 0.195: 0.194: 0.193: 0.191: 0.190:
Фоп:   43 :   45 :   47 :   48 :   50 :   52 :   54 :   55 :   57 :   59 :   61 :   63 :   65 :   66 :
Uоп: 6.59 : 6.60 : 6.62 : 6.60 : 6.59 : 6.58 : 6.56 : 6.56 : 6.55 : 6.55 : 6.55 : 6.55 : 6.55 : 6.56 :
   :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
Ви : 0.176: 0.175: 0.173: 0.175: 0.176: 0.177: 0.178: 0.178: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.177:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6006 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

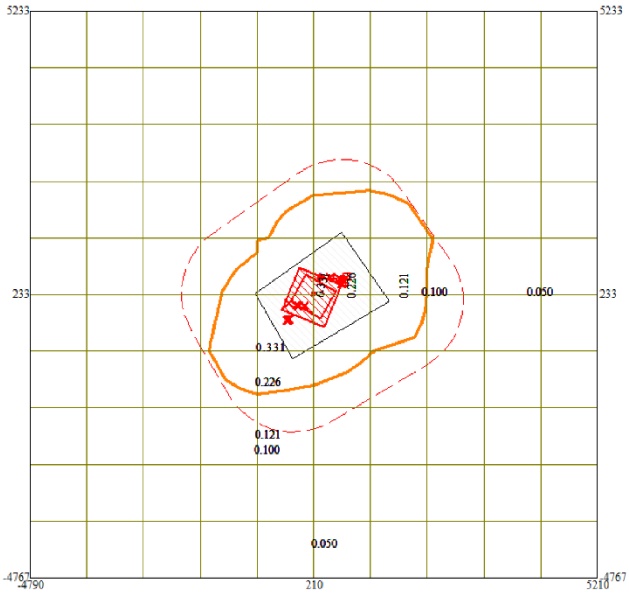

 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки :  X=   -61.3 м,  Y= -1419.7 м

                            _______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.2229014 доли ПДКмр|
                            ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   351 град.
                  и скорости ветра  6.09 м/с
Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
_________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_________________________________
|Ном.|    Код    |Тип|   Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000501 0004| Т |    18.0000|   0.220516 |  98.9  |  98.9 | 0.012250908  |
|                    В сумме =   0.220516    98.9                       |
|     Суммарный вклад остальных =   0.002385     1.1                    |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
__Z1 Расчетная СЗЗ по МРК-2014



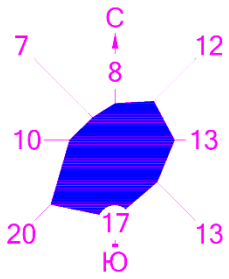

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

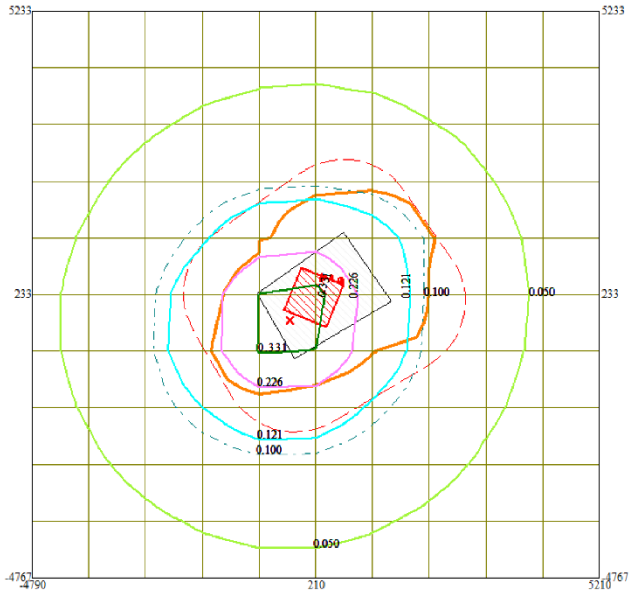
Изолинии в долях ПДК

Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 260.4039001 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчетная СЗЗ по МРК-2014

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6044 0330+0333



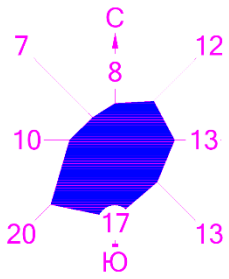

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

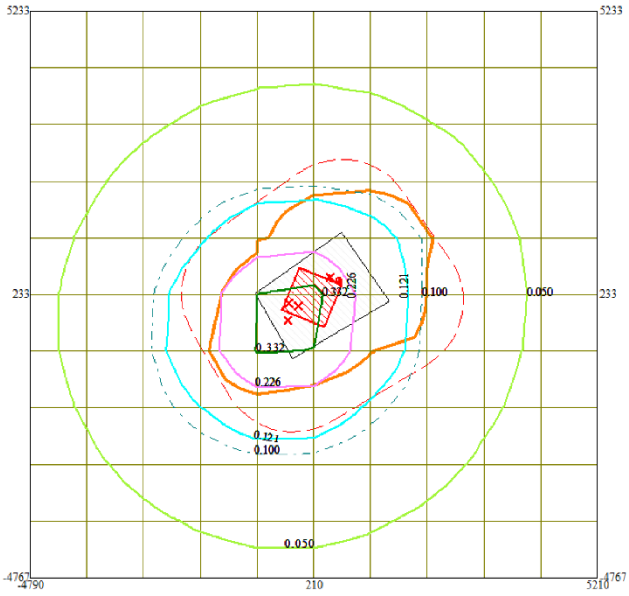
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.121 ПДК
0.226 ПДК
0.331 ПДК

Макс концентрация 0.3616323 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 225° и опасной скорости ветра 5.1 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6042 0322+0330



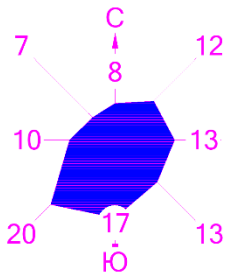

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

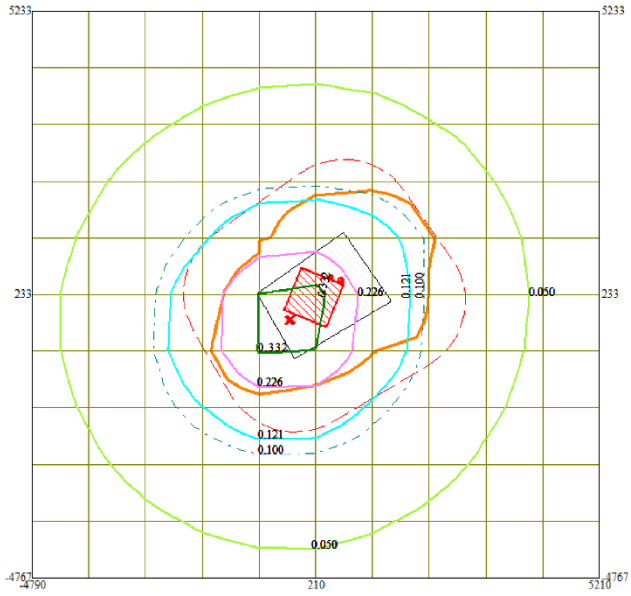
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.121 ПДК
0.226 ПДК
0.332 ПДК

Макс концентрация 0.3616379 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 225° и опасной скорости ветра 5.1 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6041 0330+0342



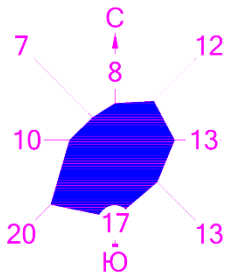

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

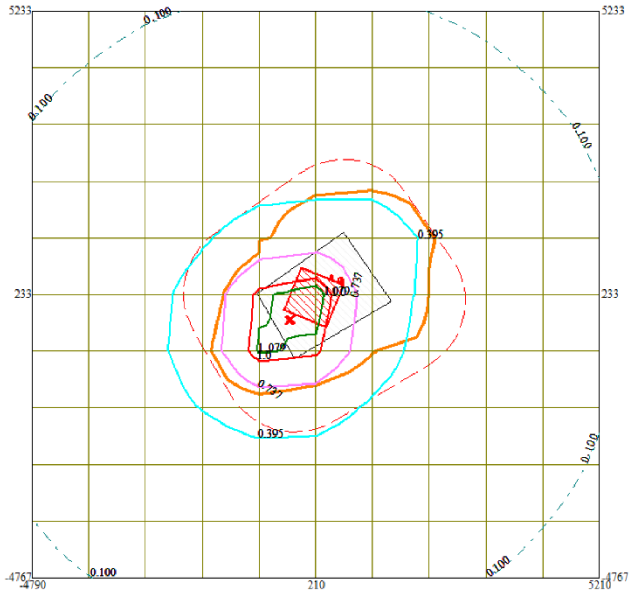
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.121 ПДК
0.226 ПДК
0.332 ПДК

Макс концентрация 0.3624164 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 225° и опасной скорости ветра 5.11 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6007 0301+0330



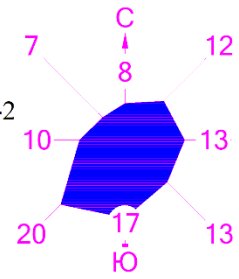

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

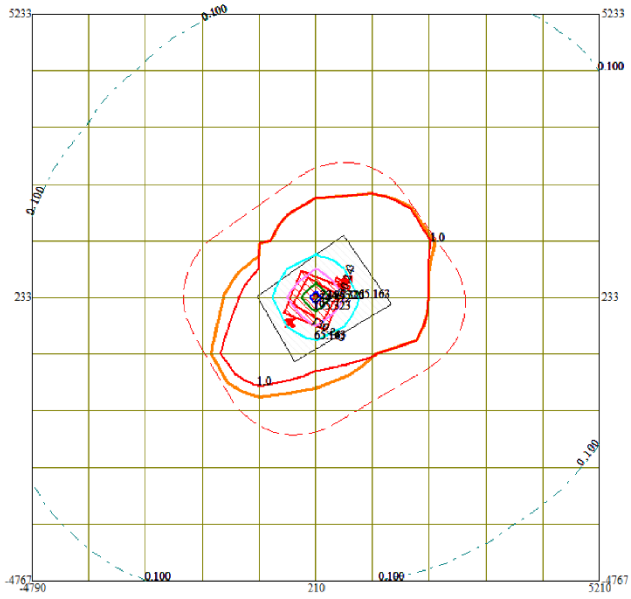
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.100 ПДК
0.395 ПДК
0.737 ПДК
1.0 ПДК
1.079 ПДК

Макс концентрация 1.1678817 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 225° и опасной скорости ветра 5.13 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-2



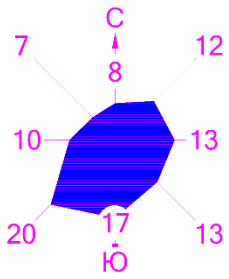

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

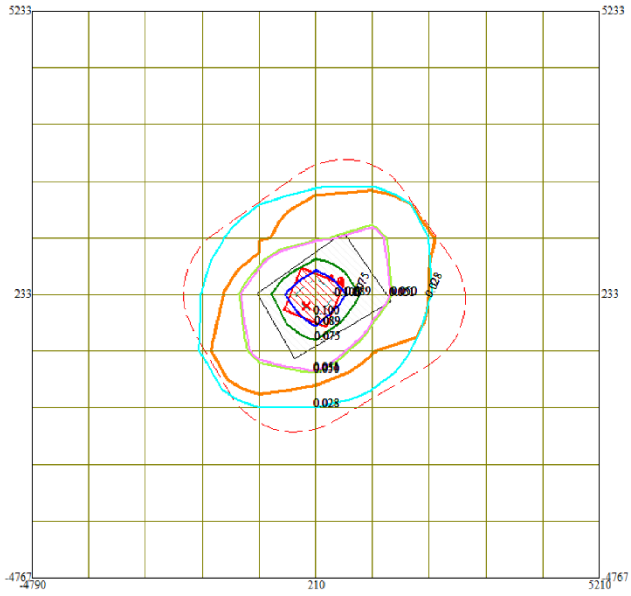
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.100 ПДК
1.0 ПДК
65.163 ПДК
130.243 ПДК
195.323 ПДК
234.372 ПДК

Макс концентрация 260.4059753 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 330° и опасной скорости ветра 0.57 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2732 Керосин (654*)



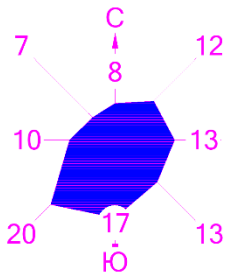

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

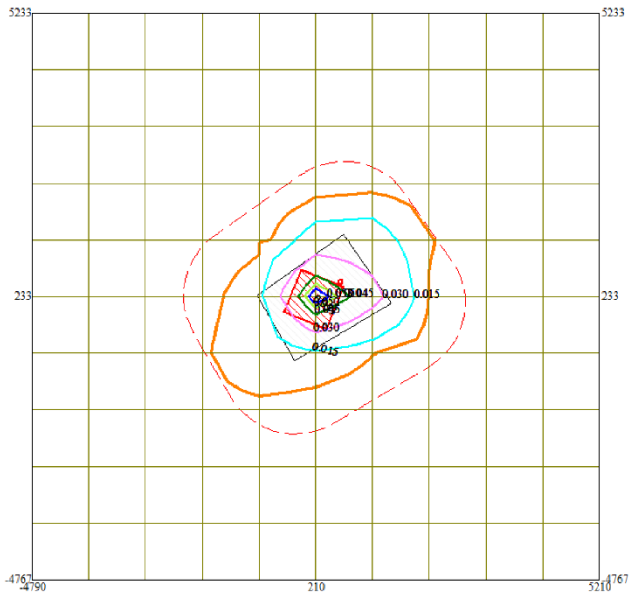
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.028 ПДК
0.050 ПДК
0.051 ПДК
0.075 ПДК
0.089 ПДК
0.100 ПДК

Макс концентрация 0.1208272 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 219° и опасной скорости ветра 1.59 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



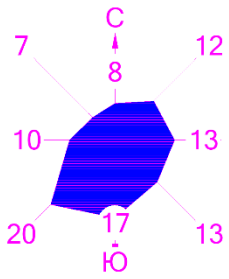

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

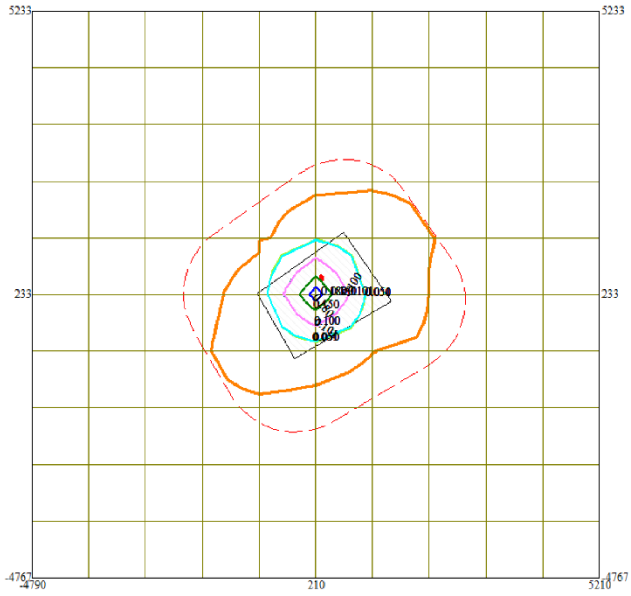
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.015 ПДК
0.030 ПДК
0.045 ПДК
0.050 ПДК
0.053 ПДК

Макс концентрация 0.058992 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 60° и опасной скорости ветра 7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0602 Бензол (64)



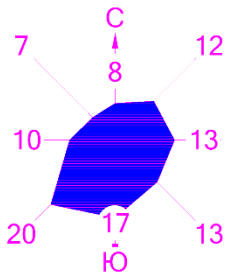

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

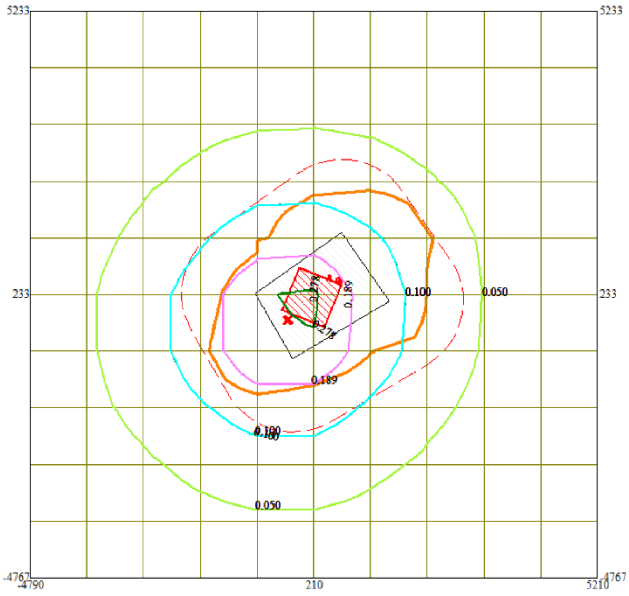
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.051 ПДК
0.100 ПДК
0.101 ПДК
0.150 ПДК
0.180 ПДК

Макс концентрация 0.1999431 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 21° и опасной скорости ветра 7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



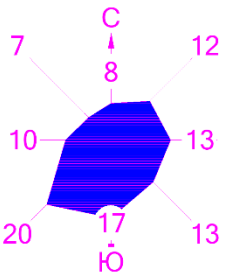

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

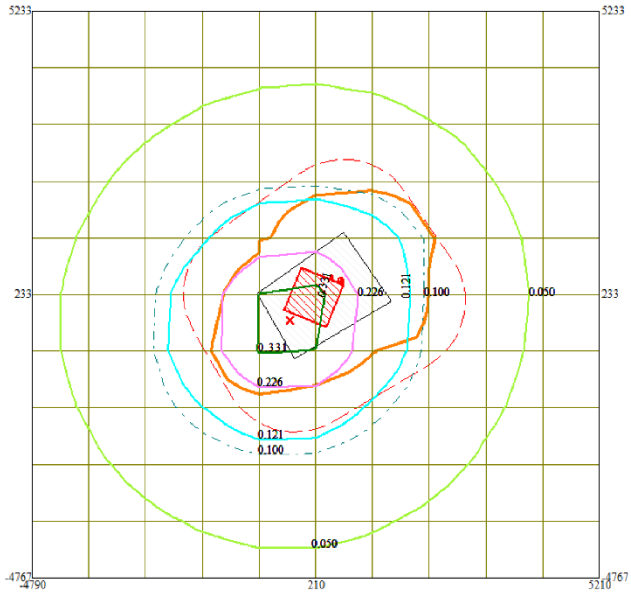
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.100 ПДК
0.189 ПДК
0.278 ПДК

Макс концентрация 0.2898704 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 225° и опасной скорости ветра 5.11 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV)



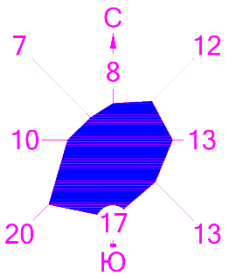

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

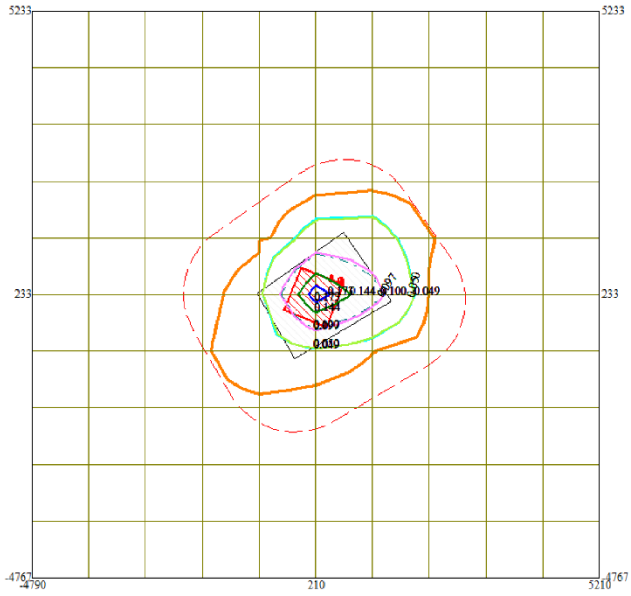
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.121 ПДК
0.226 ПДК
0.331 ПДК

Макс концентрация 0.3616323 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 225° и опасной скорости ветра 5.1 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



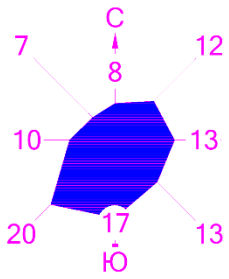

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

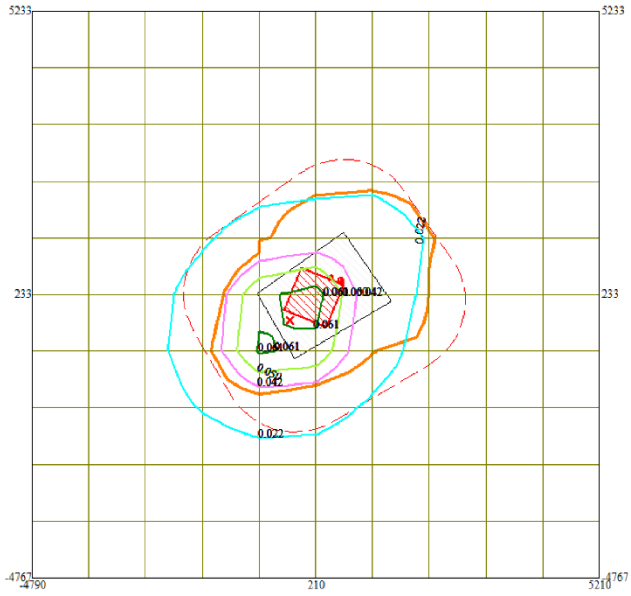
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.049 ПДК
0.050 ПДК
0.097 ПДК
0.100 ПДК
0.144 ПДК
0.173 ПДК

Макс концентрация 0.1915132 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 60° и опасной скорости ветра 7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



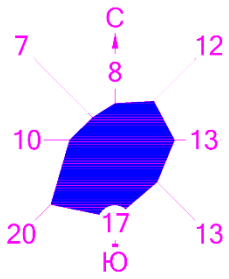

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

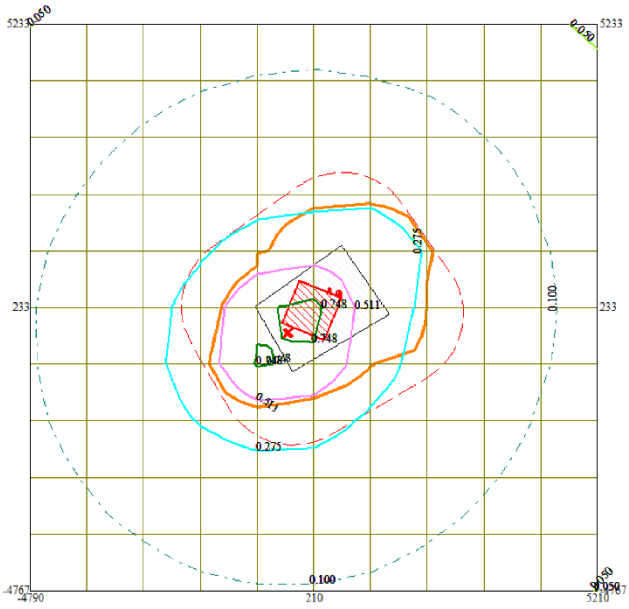
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.022 ПДК
0.042 ПДК
0.050 ПДК
0.061 ПДК

Макс концентрация 0.0654926 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 225° и опасной скорости ветра 5.12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



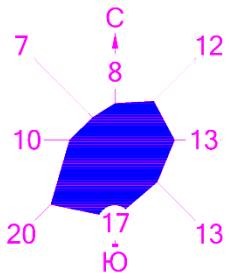

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

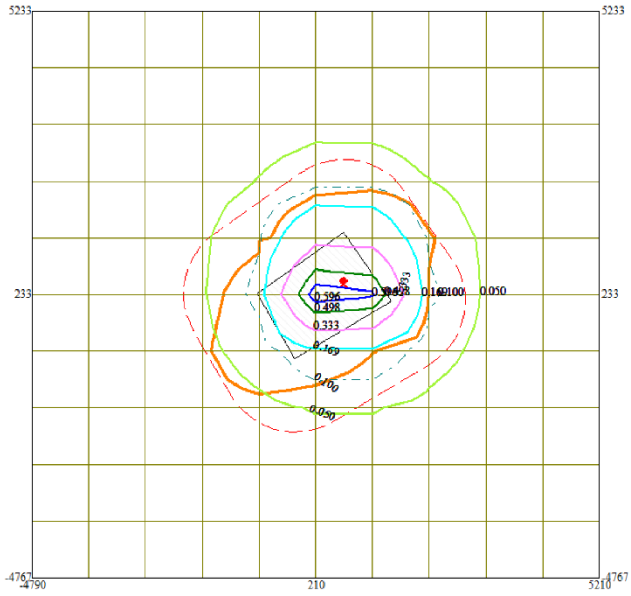
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.275 ПДК
0.511 ПДК
0.748 ПДК

Макс концентрация 0.806254 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 225° и опасной скорости ветра 5.12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0152 Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)



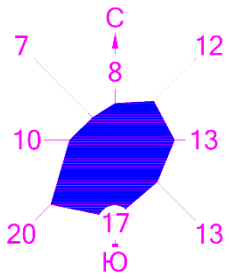

0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

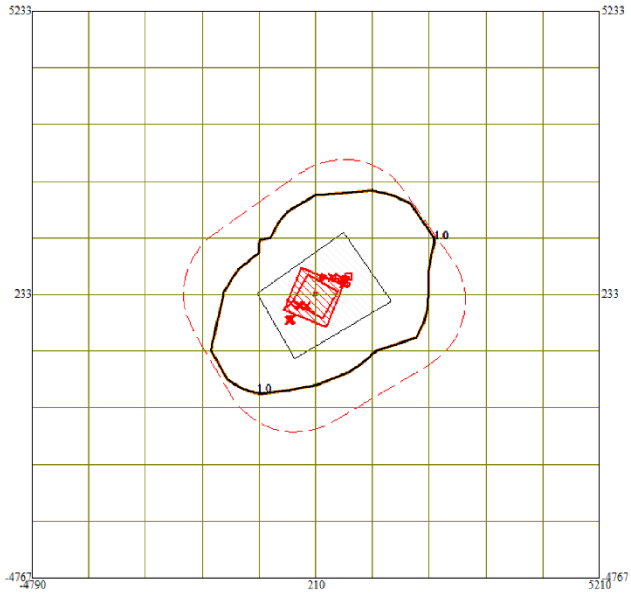
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0.169 ПДК
0.333 ПДК
0.498 ПДК
0.596 ПДК

Макс концентрация 0.6621128 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
При опасном направлении 65° и опасной скорости ветра 7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Расчет на существующее положение

Город : 005 Карагандинская область
Объект : 0005 Алмалы-2 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
__OV Граница области воздействия по МРК-2014




0 700 2100м.
Масштаб 1:70000

Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Граница области воздействия
Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 260.4059753 ПДК достигается в точке x= 210 y= 233
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 10000 м, высота 10000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 11*11
Граница области воздействия по МРК-2014

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9. Расчет экологического ущерба

Согласно пункту 3 статьи 127 Экологического Кодекса ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду устанавливаются налоговым законодательством Республики Казахстан.

Расчет произведен по ставке МРП на 2024 год, где 1 МРП = 3692 тенге.

| № п/п | Виды загрязняющих веществ | Ставки платы за 1 тонну, МРП* | Ставки платы за 1 килограмм, МРП* | Валовый выброс, тонн/год | К оплате |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ***Период эксплуатации (2024-2033 гг.):*** | | | | | |
| 1 | Окислы серы | 20 | | 129.6 | 3969753.122 |
| 2 | Окислы азота | 20 | | 129.451576 | 3967570.918 |
| 3 | Пыль и зола | 10 | | 562.016696 | 8296643.07 |
| 4 | Свинец и его соединения | 3986 | | | 0 |
| 5 | Сероводород | 124 | | 0.0009882 | 187.6651092 |
| 6 | Фенолы | 332 | | 0.004134 | 5067.225696 |
| 7 | Углеводороды | 0.32 | | 70.3114746 | 83068.78855 |
| 8 | Формальдегид | 332 | | | 0 |
| 9 | Окислы углерода | 0.32 | | 1055.65706 | 1247195.477 |
| 10 | Метан | 0.02 | | | 0 |
| 11 | Сажа | 24 | | | 0 |
| 12 | Окислы железа | 30 | | 0.06316 | 7582.51884 |
| 13 | Аммиак | 24 | | | 0 |
| 14 | Хром шестивалентный | 798 | | | 0 |
| 15 | Окислы меди | 598 | | | 0 |
| 16 | Бенз(а)пирен | | 996.6 | | 0 |
| | **Всего:** | | | | **41221391.2** |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 10. Паспорта на пылегазоочистное оборудование

ТОО «Sary-Arka Copper Processing»

**ПАСПОРТ**

**Установки очистки газа**

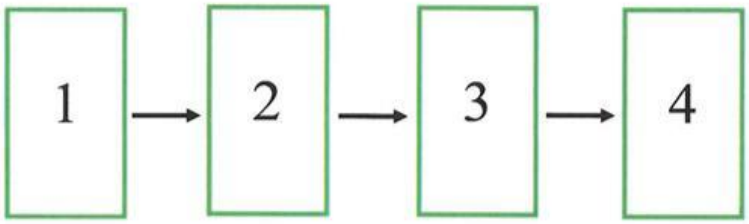
(Правила эксплуатации установок очистки газа,
утвержденных Главным госинспектором СССР по контролю за работой
газоочистных пылеулавливающих установок 28 ноября 1983 года)

Караганда, 2019 г.

# ПАСПОРТ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ ГАЗА

1. Наименование предприятия и его адрес: ТОО «Sary-Arka Copper Processing», Карагандинская область, Шетский район, месторождение Алмалы.
2. Наименование и назначение установки очистки газа, автор проекта, год ввода в эксплуатацию: ввод в эксплуатацию 2018 год. Горизонтальный циклон, предназначенный для сухой инерционной очистки газов от летучей золы (более 50 мкм) с максимальной температурой 260°С водогрейного котла технологической котельной.
3. Схема установки очистки газа (указывается схематически газоотводящий тракт от технологического агрегата до места выброса газов в атмосферу)

***Схема очистки отходящих газов технологической котельной***




***1. Водогрейные котлы КВм-2,5-95 ШП – 5 ед.***
***2. Группа из 10 циклонов ЗУ-1, ЗУ-2 (правая и левая) каждая по 8000 м³/ч.***
***3. Дымососы ДН-9-1500 – 5 шт. по 14900 м³/ч.***
***4. Дымовая труба высотой 32 м и диаметром 1 м.***

4. Эксплуатационные показатели работы установки очистки газа

| Наименование оптимальных параметров | Единица измерения | Показатели работы | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Проектные | Пуско-наладки | Фактические (дата) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.Производительность по воздуху<br>На входе<br>На выходе | Тыс. м³/час | <br>16,0<br>16,0 | | 22.04.2019г.<br>13,36<br>13,32 |
| На входе<br>На выходе | | 16,0<br>16,0 | | 13,74<br>13,67 |
| На входе<br>На выходе | | 16,0<br>16,0 | | 13,71<br>13,69 |
| На входе<br>На выходе | | 16,0<br>16,0 | | 13,74<br>13,72 |
| На входе<br>На выходе | | 16,0<br>16,0 | | 13,79<br>13,75 |
| 2.Гидравлическое сопротивление | КПа | - | - | - |
| 3.Температура очищаемого газа (воздуха) На входе<br>На выходе | °С | 250<br>250 | | 22.04.2019г.<br>120<br>119 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| На входе<br>На выходе | | 250<br>250 | | 143<br>141 |
| На входе<br>На выходе | | 250<br>250 | | 142<br>141 |
| На входе<br>На выходе | | 250<br>250 | | 143<br>140 |
| На входе<br>На выходе | | 250<br>250 | | 145<br>141 |
| 4.Давление очищаемого газа на входе | КПа | - | | 22.04.2019г.<br>720 |
| На входе | | - | | 722 |
| На входе | | - | | 720 |
| На входе | | - | | 720 |
| На входе | | - | | 721 |
| 5.Влагосодержание газа | % | - | - | - |
| 6.Концентрация вредных веществ в очищаемом газе (воздухе)<br>азота диоксид<br>На входе<br><br><br><br><br><br>На выходе | г/сек | -<br><br><br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br><br>1,318<br>1,318<br>1,318<br>1,318<br>1,318 | | 22.04.2019г.<br><br><br>0,910<br>0,919<br>0,921<br>0,923<br>0,945<br><br>0,821<br>0,858<br>0,867<br>0,874<br>0,879 |
| Азота оксид<br>На входе<br><br><br><br><br><br>На выходе | г/сек | -<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br><br>0,214<br>0,214<br>0,214<br>0,214<br>0,214 | | 22.04.2019г.<br>0,119<br>0,123<br>0,120<br>0,122<br>0,126<br><br>0,075<br>0,083<br>0,086<br>0,091<br>0,093 |
| Пыль неорганическая (70-20% $SiO_2$)<br>На входе<br><br><br><br><br><br>На выходе | г/сек | -<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br><br>3,35<br>3,35<br>3,35<br>3,35<br>3,35 | | 22.04.2019г.<br>2,82<br>2,86<br>2,89<br>2,91<br>2,95<br><br>2,62<br>2,79<br>2,84<br>2,89<br>2,93 |
| Углерода оксид<br>На входе | г/сек | -<br>- | | 22.04.2019г.<br>12,57 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | -<br>-<br>-<br>- | | 12,69<br>12,72<br>12,76<br>12,87 |
| На выходе | | 13,14<br>13,14<br>13,14<br>13,14<br>13,14 | | 11,91<br>11,65<br>11,72<br>11,76<br>11,81 |
| Сера диоксид (ангидрид сернистый)<br>На входе | г/сек | -<br>-<br>-<br>-<br>-<br>- | | 22.04.2019г.<br>4,69<br>4,78<br>4,83<br>4,87<br>4,96 |
| На выходе | | 5,04<br>5,04<br>5,04<br>5,04<br>5,04 | | 4,36<br>4,57<br>4,61<br>4,69<br>4,71 |
| 7.Расход воды на орошение | м³/ч | - | - | - |
| 8.Давление воды (раствора) | МПа | - | - | - |
| 9.Другие характерные показатели | | | | |

5. Аппараты установки очистки газа (см. вышеприведенную схему).

| Наименование и тип аппарата | Завод-изготовитель | Дата ввода в эксплуатацию |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Горизонтальный циклон | Компания «Промкотлоснаб», Россия | 25.06.2018г. |

6. Сведения о проведенных ремонтах, замене или модернизации отдельных узлов оборудования установки очистки газа.

| Дата | Наименование аппарата, узла | Характер повреждения | Причина выхода из строя | Выполненная работа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Паспорт составлен «__25__» _____апреля_____2019г.

**Директор предприятия** _____ **Дусипов Р.Б.**

ТОО «Sary-Arka Copper Processing»

# ПАСПОРТ

Установки очистки газа
(Правила эксплуатации установок очистки газа,
утвержденных Главным госинспектором СССР по контролю за работой
газоочистных и пылеулавливающих установок 28 ноября 1983 года)

Технический директор
ТОО «Nomad Eco» Н.Ш.Бекишев

Астана, 2019 г.

# ПАСПОРТ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ ГАЗА

1. Наименование предприятия и его адрес: ТОО «Sary-Arka Cooper Processing», Карагандинская область, Шетский район, месторождение Алмалы

2. Наименование и назначение установки очистки газа, автор проекта, год ввода в эксплуатацию: ввод в эксплуатацию 2018 год. Горизонтальный скруббер мокрой очистки газов от аэрозолей серной кислоты электролизного цеха производственного комплекса.

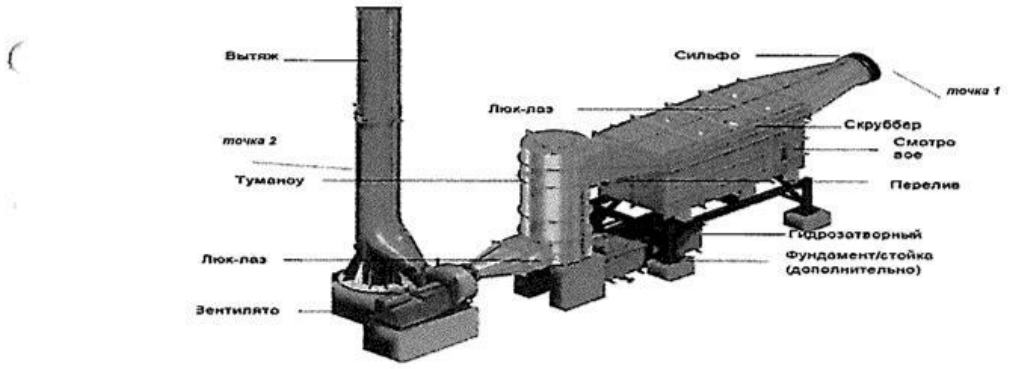
3. Схема установки очистки газа (указывается схематически газоотводящий тракт от технологического агрегата до места выброса газов в атмосферу)

***Схема очистки отходящиг газов электролизного цеха***




***1. Электролизные ванны***
***2. Скруббер мокрой очистки***
***3. Дымососы***
***4. Труба***

***Общий вид скруббера***




1. Электролизные ванны – 20 шт.
2. Скруббер мокрой очистки – 1 шт, 17,0 тыс.куб.м/час.
3. Дымососы -2 шт по 8400 куб.м/час
4. Труба высотой 14 м и диаметром 0,5 м.

4. Эксплуатационные показатели работы установки очистки газа

| Наименование оптимальных параметров | Единица измерения | Показатели работы | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Проектные | Пуско-наладки | Фактические (дата). |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.Производительность по воздуху<br>На входе<br>На выходе | Тыс.куб.м/час | <br>17,0<br>17,0 | - | 25.01.19 г.<br>6,24<br>8,4 |
| На входе<br>На выходе | Тыс.куб.м/час | | | |
| На входе<br>На выходе | Тыс.куб.м/час | | | |
| На входе<br>На выходе | Тыс.куб.м/час | | | |
| 2.Гидралическое сопротивление | КПа | - | - | - |
| 3.Температура очищаемого газа (воздуха)<br>На входе<br>На выходе | $^0$C | +8 - +45 | - | 25.01.19 г.<br>13,8<br>14,5 |
| На входе<br>На выходе | $^0$C | | | |
| На входе<br>На выходе | $^0$C | | | |
| На входе<br>На выходе | $^0$C | | | |
| 4. Давление очищаемого газа на входе | КПа | 60-90 | | 25.01.19 г.<br>78,2 |
| | КПа | | | |
| | КПа | | | |
| | КПа | | | |
| 5. Влагосодержание газа | % | - | - | 25.01.19 г.<br>17,0 |
| | % | | | |
| | % | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | % | | | |
| 6. Концентрация вредных веществ в очищаемом газе (воздухе)<br>На входе<br>На выходе | Мг/куб.м | <br>1,0<br>0,01 | - | 25.01.19 г.<br><br>1,8<br>0,008 |
| На входе<br>На выходе | Мг/куб.м | | | |
| На входе<br>На выходе | Мг/куб.м | | | |
| На входе<br>На выходе | Мг/куб.м | | | |
| 7. Расход воды на орошение | Куб.м/час | - | - | - |
| 8. Давление воды (раствора) | МПа | - | - | - |
| 9. Другие характерные показатели | | | | |

5. Аппараты установки очистки газа (см. вышеприведенную схему).

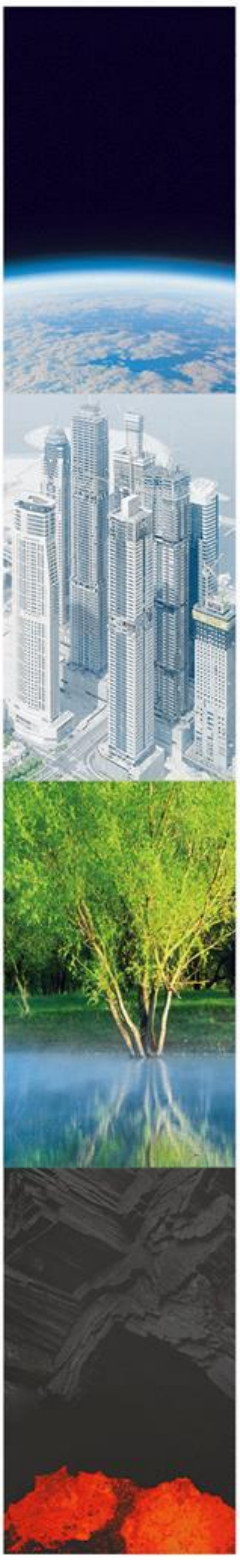
| Наименование и тип аппарата | Завод-изготовитель | Дата ввода в эксплуатацию |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Скруббер мокрой очистки | OUTOTEC, Финляндия | 25.06.2018 |

6. Сведения о проведенных ремонтах, замене или модернизации отдельных узлов оборудования установки очистки газа.

| Дата | Наименование аппарата, узла | Характер повреждения | Причина выхода из строя | Выполненная работа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Паспорт составлен "_15_" _____февраля_____ 2019 г.

Директор предприятия _____ Дусипов Р.Б.



# Система улавливания паров кислоты

## Описание оборудования

**Док. № OU100048571, на русском языке 2017**

Sustainable use of Earth's natural resources

Outotec

Outotec

**Система улавливания паров кислоты**

**Описание оборудования**

Настоящий документ («Руководство») является собственностью компании Outotec Oyj и ее дочерних компаний (Outotec). Данное руководство предназначено для использования заказчиками компании Outotec только в целях, предусмотренных договором, согласно которому оно передается. Никакие права собственности настоящим не передаются. Запрещается использование, воспроизведение, перевод, переработка, адаптация, сохранение в поисковой системе или передача любой части настоящего руководства с помощью любых средств и для любых коммерческих целей, включая, без ограничения, продажу, перепродажу, оформление лицензии, аренду или лизинг, без предварительного письменного согласия со стороны компании Outotec.

Заказчик понимает и соглашается с тем, что информация, содержащаяся в этом руководстве, может быть изменена без предварительного уведомления. Заказчик должен самостоятельно запрашивать информацию об изменениях и дополнениях.

Руководство подготовлено для использования профессиональным и надлежащим образом обученным персоналом, и заказчик несет полную ответственность за его использование. Несмотря на то что были приложены все усилия для обеспечения точности информации, содержащейся в данном руководстве, компания Outotec не предоставляет никаких заверений или гарантий, явных или подразумеваемых, в отношении точности или полноты руководства. В случае наличия каких-либо расхождений между вариантами руководства на различных языках, приоритетным является вариант на английском языке. Компания Outotec не несет контрактной, гражданско-правовой или какой-либо иной ответственности перед любым лицом за любые потери, ущерб, травмы, привлечение к ответственности, траты или расходы различного характера, включая (без ограничения) случайные, специальные, прямые или косвенные убытки, возникающие вследствие или в связи с использованием руководства. Ответственность компании Outotec за любые неточности, содержащиеся в руководстве, ограничивается корректировкой ошибок в документации.

Логотип Outotec является зарегистрированным товарным знаком компании Outotec Oyj.

Названия других изделий, упоминаемых в настоящем руководстве, могут являться товарными знаками соответствующих компаний. Они упоминаются только в целях идентификации.

© Outotec Oyj, 2017. Все права защищены.

**Outotec Oyj**

**Адрес:** Rauhalanpuisto 9, п/я 1000
FI-02231 Espoo, Finland (Финляндия)

**Тел.:** +358 (0) 20 529 211

**Факс:** +358 20 529 2200

**Веб-сайт:** www.outotec.com

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | MINPOK | 23.06.2017 | MARLOU | 24.06.2017 | MATISO | 24.06.2017 | ИСХОДНАЯ РЕВИЗИЯ |
| Ред. | Наименование | Дата | Наименование | Дата | Имя | Дата | Описание изменения |
| | Подготовил | | Проверил | | Выпустил | | |

| | |
|---|---|
| Состояние: УТВЕРЖДЕН ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ | Исходный размер: A4 |
| Заказчик: Sary-Arka Copper Processing LLP | Стадия проекта: РЕАЛИЗАЦИЯ 01 / № площадки: |
| Название проекта: МЕДНЫЙ ПРОЕКТ АЛМАЛЫ 9 000 т/г | Код документа заказчика: |
| Заменено: | Вместо: |
| Outotec | Название документа: ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ<br>СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ КИСЛОТЫ |
| № оборудования: | № поз.: |

○ Оригинальное руководство ◉ Перевод оригинального руководства

Код языка: RU

© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.



| Идент. № проекта: | Код установки: | Код предприятия/подразделения: | Тип документа: | Порядковый номер: | Редакция: | Код документа Outotec: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 303917 | HAC01 | ZZ01 | BDC20 | 00032 | 0 | OU100048571 |

## Содержание

**Содержание** ..... **2**

**1 Паспортные таблички** ..... **3**

**2 Применение по назначению** ..... **5**

**3 Основные элементы** ..... **6**

3.1 Кожухи ячеек ..... 6
3.2 Модуль промывки (дополнительно) ..... 7
3.3 Каналы отходящего газа ..... 7
3.4 Модуль скруббера СУПК ..... 7
3.4.1 Скруббер ..... 8
3.4.2 Туманоуловитель ..... 9
3.4.3 Гидрозатворный бак ..... 10
3.4.4 Сливной насос (дополнительно) ..... 10
3.4.5 Сильфон ..... 11
3.5 Вентилятор отходящих газов ..... 11
3.6 Вытяжная труба ..... 11

**4 Технические данные** ..... **13**

**5 Модификации изделия** ..... **14**

© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.



| Идент. № проекта: | Код установки: | Код предприятия/подразделения: | Тип документа: | Порядковый номер: | Редакция: | Код документа Outotec: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 303917 | HAC01 | ZZ01 | BDC20 | 00032 | 0 | OU100048571 |

# 1 Паспортные таблички

Паспортные таблички системы улавливания паров кислоты (СУПК) располагаются на боковой стороне модуля скруббера СУПК.




*Рис. 1. Паспортная табличка системы улавливания паров кислоты, расположенная на модуле скруббера*

На паспортных табличках приводятся сведения, изложенные в Табл. 1.

*Табл. 1. Сведения на паспортной табличке[TH1]*

| ПОЛЕВЫЕ УСЛОВИЯ | ОПРЕДЕЛЕНИЕ |
|---|---|
| Name | *Название в соответствии со списком оборудования* |
| Идентификационный код/расположение оборудования | *Номер в соответствии с описанием оборудования* |
| Номер оборудования заказчика | XXX |
| Расчетный/эффективный объем газа | XXX |
| Минимальная/максимальная расчетная температура | Мин/макс температура: -20 / +90 °C<br>Рабочая температура: от +15 до +50 °C |
| Минимальное/максимальное расчетное давление | + X кПа<br>+ X кПа |
| Объем проектирования | В соответствии с планами технологического процесса |

© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.

| ПОЛЕВЫЕ УСЛОВИЯ | ОПРЕДЕЛЕНИЕ |
|---|---|
| Конструкционный материал | FRP (пластик, армированный стекловолокном, СП)/ SS (нержавеющая сталь, НС) / CS (углеродистая сталь, УС) |
| Год изготовления | 2015 |

© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.



| Идент. № проекта: | Код установки: | Код предприятия/подразделения: | Тип документа: | Порядковый номер: | Редакция: | Код документа Outotec: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 303917 | HAC01 | ZZ01 | BDC20 | 00032 | 0 | OU100048571 |

## 2 Применение по назначению

Система улавливания паров кислоты предназначена для очистки выбросов процесса электролитического получения меди. Предусмотрено несколько типоразмеров, выбор необходимого типоразмера производится исходя из параметров электролитического процесса и, таким образом, исходя из объема воздуха, отводимого из электролизных ячеек.

Дополнительные сведения см. в *руководстве по управлению технологическим процессом*.



**⚠ ОСТОРОЖНО!**

**Строго запрещается эксплуатировать реактор любыми иными способами или применять для целей, которые отличаются от указанных в настоящем руководстве по эксплуатации и приложениях к нему. Это подразумевает также строгое соблюдение установленных проектных значений в ходе эксплуатации, превышение данных значений недопустимо.**

© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.

# 3 Основные элементы

Система улавливания паров кислоты состоит из кожухов ячеек, каналов отходящего газа, модуля скруббера СУПК, вентилятора отходящего газа и вытяжной трубы.

Электролитические ячейки закрыты кожухами, опирающимися на концы электролитических ячеек. К обоим концам [НК2]ячеек подводятся каналы отходящих газов, проложенные далее к модулю скруббера СУПК. В некоторых случаях газы, отходящие с электролитических фильтров и из промывочной камеры обдирочной машины, также подаются на модуль скруббера СУПК. [НК3]

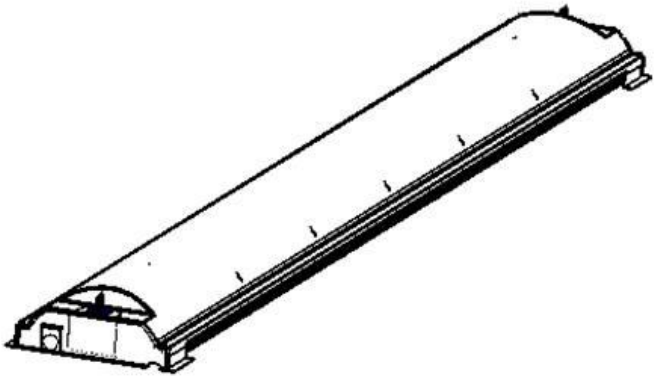
В скруббере производится очистка накопленных отходящих газов. Скруббер рассчитан на обработку больших объемов газа при оптимальном перепаде давления и сепарационной эффективности. Окончательная сепарация мелких водяных капель производится в центробежном сепараторе. Серная кислота и медь восстанавливаются и выводятся в отработанной промывочной воде, а затем возвращаются в технологический процесс. Очищенные отходящие газы выдуваются вентилятором отходящих газов в вытяжную трубу.

## 3.1 Кожухи ячеек

Кожухи ячеек располагаются в верхней части электролитических ячеек, их ориентация в требуемом направлении производится с помощью конических элементов, расположенных в верхней части ячеек. На обоих концах ячейки имеются разъемы для подключения каналов отвода газов. На кожухах ячеек предусмотрены отверстия для промывочной воды.

Подъем кожухов ячеек производится краном резервуара. Подъемные стропы крепятся за две подъемные проушины, прикрепленные к концам кожухов ячеек.

Для обеспечения эффективного отвода газа кожухи ячеек должны находиться в штатном положении на электролитических ячейках в ходе технологического процесса. В процессе работы кожухи ячеек поднимают только на время сбора катодов из ячеек.



© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.



| Идент. № проекта: | Код установки: | Код предприятия/подразделения: | Тип документа: | Порядковый номер: | Редакция: | Код документа Outotec: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 303917 | HAC01 | ZZ01 | BDC20 | 00032 | 0 | OU100048571 |

*Рис. 2. Кожух ячейки*

Собранный кожух ячейки состоит из следующих элементов.

- Каркас кожуха из СП
- Подъемные проушины с обоих концов
- Отверстия с обоих концов внутренней стороны кожуха для направляющих элементов
- Резиновые листы ЭПДМ

## 3.2 Модуль промывки (дополнительно)

Электролитические ячейки могут также комплектоваться модулем промывки. Струя из модуля промывки направляется в начало газовой трубы и на выход из газового объема ячейки. Промывка предотвращает кристаллизацию сульфида меди на выпуске газа.

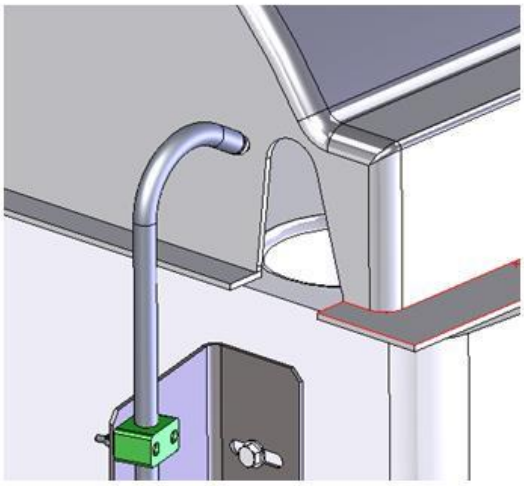


*Рис. 3. Модуль промывки*

## 3.3 Каналы отходящего газа

Отходящий газ вместе с парами кислоты направляется по каналам от кожухов ячеек в скруббер. Небольшие газовые трубы соединяются с более крупными газовыми трубами, которые затем подводятся к скрубберу.

## 3.4 Модуль скруббера СУПК

Модуль скруббера СУПК состоит из следующих компонентов:

- Скруббер

© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.



| Идент. № проекта: | Код установки: | Код предприятия/подразделения: | Тип документа: | Порядковый номер: | Редакция: | Код документа Outotec: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 303917 | HAC01 | ZZ01 | BDC20 | 00032 | 0 | OU100048571 |

- Туманоуловитель
- Гидрозатворный бак
- Сливной насос (дополнительно)
- Сильфон

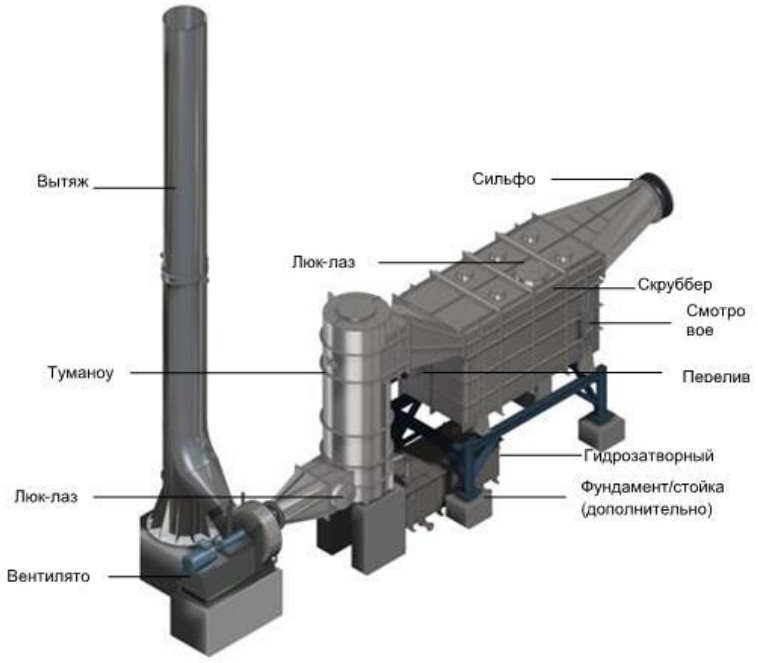



*Рис. 4. Пример модуля скруббера СУПК*

Следует иметь в виду возможные отличия конкретного модуля от показанного Рис. 4 вследствие различий объема. Тем не менее, базовая конструкция остается неизменной.

### 3.4.1 Скруббер

Каскадный скруббер используется для удаления паров кислоты из отходящего газа участка ячеек. Вентилятор с регулируемой скоростью вытягивает газ через скруббер и далее в атмосферу. Объем газа, вытягиваемого через скруббер, регулируется вентилятором. Кроме вентилятора единственным подвижным узлом, регулируемым в скруббере, является клапан расхода воды.

© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.



| Идент. № проекта: | Код установки: | Код предприятия/подразделения: | Тип документа: | Порядковый номер: | Редакция: | Код документа Outotec: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 303917 | HAC01 | ZZ01 | BDC20 | 00032 | 0 | OU100048571 |

Бассейн скруббера заполняется водой в соответствии с заданной уставкой, поддерживаемой посредство перелива. Газ выводится через трубопроводы отходящего газа на поверхность воды, и частицы кислоты сепарируются и смешиваются с водой. Труба перелива из скруббера соединяется с гидрозатворным баком.

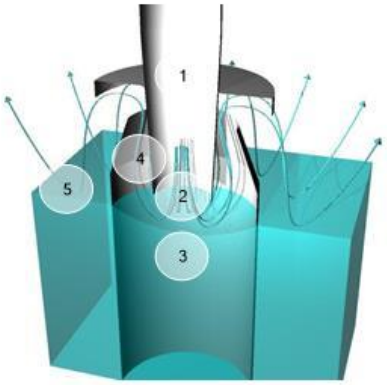



*Рис. 5. Принцип действия трубопровода отходящего газа внутри скруббера*

1. *Трубопровод отходящего газа (диаметр и количество этих труб зависит от объема скруббера. Объем одной трубы постоянен).*
2. *Жидкость скруббера превращается в тонкодисперсную пену внутри трубопровода скруббера и принудительно выбрасывается вверх вместе с потоком газа. Крупные объемы кислоты немедленное промываются, соприкасаясь с жидкостью скруббера после того, как упадут на дно.*
3. *Газ протекает с высокой скоростью в центральной трубе.*
4. *За счет интенсивной турбулентности в скруббере газ тесно соприкасается с каплями.*
5. *Газ попадает на открытую водную поверхность.*
6. *Отражатель над участком скруббера принудительно разворачивает газ с водой к поверхности жидкости (на иллюстрации не показана).*

### 3.4.2 Туманоуловитель

Очищенный газ проходит через уловитель, где промывочная вода отделяется от воздушного потока. Промывочная вода, накопленная в капельном сепараторе внутри уловителя, сливается в гидрозатворный бак. Уловитель работает на центробежном принципе.

© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.



| Идент. № проекта: | Код установки: | Код предприятия/подразделения: | Тип документа: | Порядковый номер: | Редакция: | Код документа Outotec: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 303917 | HAC01 | ZZ01 | BDC20 | 00032 | 0 | OU100048571 |

### 3.4.3 Гидрозатворный бак

Вода вытекает из скруббера и уловителя в гидрозатворный бак. Предназначение гидрозатворного бака — предотвратить вытекание воды из системы через трубы из уловителя и переливной камеры скруббера. Гидрозатворный бак состоит из двух отсеков. Первый из них препятствует выбросу воздушного потока из оборудования, а второй, шлюз-регулятор, поддерживает необходимый уровень воды.

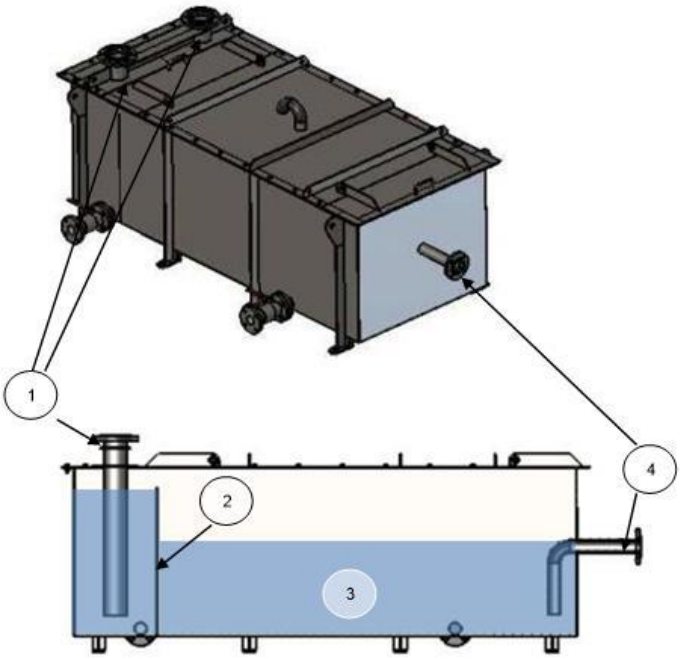



*Рис. 6. Принцип работы гидрозатворного бака. Следует иметь в виду, что конкретный гидрозатворный бак может отличаться от показанного на иллюстрации. Тем не менее, базовая конструкция остается неизменной.*

1. *Вводы от скруббера и уловителя*
2. *Шлюз-регулятор*
3. *Основной объем хранения воды*
4. *Вывод на сливной насос*

### 3.4.4 Сливной насос (дополнительно)

При излишне высоком уровне воды в основном объеме производится слив воды из гидрозатвора. Сливной насос предназначен для слива воды и понижения уровня до приемлемого значения. Сливаемая вода отводится в промывочный каскад экстракции растворителя.

© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.



| Идент. № проекта: | Код установки: | Код предприятия/подразделения: | Тип документа: | Порядковый номер: | Редакция: | Код документа Outotec: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 303917 | HAC01 | ZZ01 | BDC20 | 00032 | 0 | OU100048571 |

### 3.4.5 Сильфон

Сильфоны используются для предотвращения вибрации на стыке вытяжной трубы, вентилятора, скруббера и отводных каналов.

## 3.5 Вентилятор отходящих газов

Вентилятор отходящего газа, оснащенный приводом с регулируемой скоростью, создает разрежение, за счет чего происходит вытяжка газа через скруббер и вывод газа в атмосферу через вытяжную трубу. Подробные сведения о вентиляторе отходящего газа приводятся в руководстве по вентилятору отходящего газа.

## 3.6 Вытяжная труба

Основная задача вытяжной трубы состоит в сборе промытых вентиляционных газов от вентилятора [вентиляторов] [НК4]отходящих газов и вывода их в атмосферу.

В основном отходящий газа состоит из кислорода, азота и незначительного количества воды.

Вытяжная труба может оснащаться анализатором вентиляционного газа для подтверждения расчетных параметров выбросов.

Основным элементом вытяжной трубы является труба из СП. Характеристики компонентов вытяжной трубы см. в Рис. 7.

© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.

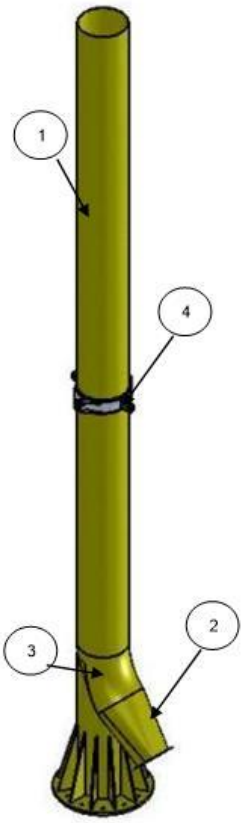



*Рис. 7. Вытяжная труба*

1. *Основная труба вытяжной трубы из пластика, усиленного стекловолокном*
2. *Переходная труба из пластика, усиленного стекловолокном*
3. *Трубное колено*
4. *Неподвижная опора*

© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.



| Идент. № проекта: | Код установки: | Код предприятия/подразделения: | Тип документа: | Порядковый номер: | Редакция: | Код документа Outotec: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 303917 | HAC01 | ZZ01 | BDC20 | 00032 | 0 | OU100048571 |

# 4 Технические данные

*Табл. 2. Технические данные* [HK5]

| ОБОРУДОВАНИЕ | ГАБАРИТЫ | ЗНАЧЕНИЕ | ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ |
|---|---|---|---|
| Скруббер | Объем отходящего газа, номинальный | XXX | $м^3/ч$ (в нормальных условиях) |
| | Объем отходящего газа, расчетный | XXX | $м^3/ч$ (в нормальных условиях) |
| | Температура отходящего газа | XX | °C |
| | Состав газа<br>$H_2SO_4$<br>$O_2$<br>$H_2O$ | <br>XX<br>XX<br>XX | <br>$мг/м^3$<br>объем в %<br>объем в % |
| | Масса компонентов скруббера:<br>Опорная конструкция<br>Корпус скруббера<br>Каплеотделитель<br>Гидрозатворный бак<br>Общая масса (пустой скруббер) | <br>XX<br>XX<br>XX<br>XX<br>XX<br>XX | <br>кг<br>кг<br>кг<br>кг<br>кг |
| Вытяжная труба | Высота | XXX | мм |
| | резьбы | XXX | мм |
| | Масса | XXX | кг |
| Кожух | Количество кожухов | XXX | шт. |
| | Габаритная длина | 9144 | мм |
| | Габаритная ширина | 1265 | мм |
| | Масса | прибл. 210 | кг |
| | Материал кожуха | Пластик, усиленный стекловолокном, с деталями из AISI 316 L и ЭПДМ | |

© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.



| Идент. № проекта: | Код установки: | Код предприятия/подразделения: | Тип документа: | Порядковый номер: | Редакция: | Код документа Outotec: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 303917 | HAC01 | ZZ01 | BDC20 | 00032 | 0 | OU100048571 |

## 5 Модификации изделия

Запрещается проводить модификацию и ремонт и (или) вносить изменения в СУПК без предварительного письменного разрешения компании Outotec. Указанные операции могут производить только квалифицированные специалисты, предварительно получившие разрешение компании Outotec.

В случае любой модификации, ремонта или изменения СУПК, произведенных без предварительного письменного разрешения компании Outotec, компания на законных основаниях не несет ответственности ни за какие прямые или косвенные расходы, потери или ущерб, включая, без ограничений, ущерб любому имуществу или лицу, утрату возможности эксплуатации, производственные потери или потерю прибыли или предполагаемой прибыли, потери по причине отключения или неработоспособности, повышение эксплуатационных расходов, повышение расхода сырья, энергии или рабочей силы, а также не несет ответственности, проистекающей из или связанной с загрязнением или выбросами в окружающую среду, или расходами на ремонт или замену какого-либо соответствующего оборудования, установок или товаров и (или) услуг третьей стороны. Любые гарантийные обязательства или гарантии по возмещению убытков, предоставляемые компанией Outotec в отношении СУПК, перестают действовать в случае такой несанкционированной модификации, ремонта или изменения.

© Outotec Oyj, 2017 г. Все права защищены.



| Идент. № проекта: | Код установки: | Код предприятия/подразделения: | Тип документа: | Порядковый номер: | Редакция: | Код документа Outotec: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 303917 | HAC01 | ZZ01 | BDC20 | 00032 | 0 | OU100048571 |




**Outotec**
P.O. Box 1000, FI-02231 Espoo
Тел.: +358 (0) 20 529 211
www.outotec.com
Адрес эл. почты: info@outotec.com

© Outotec Oyj, 2017. Все права защищены.

Çiftel Kazan Makine San. ve Tic. A.Ş.

CE TÜRKAK

ISO 9001 LL-C (Certification) OHSAS LL-C (Certification) ISO 14001 LL-C (Certification)

| TARİH | 22.02.2023 |
|---|---|

**CONTRACT**

**CUSTOMER: CARAVAN RESOURCES**

**REPUBLİC OF KAZAKHSTAN ALMATY A25D5Y4 DOSTYK AVE 104 B 1 ST FLOOR**
**TEL: +7 701 555 44 06**

**SELLER: ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SANAYİ VE TİC. LTD. ŞTİ.**
**MEHMET AKİF ERSOY MAH. 1.ÖTEKAYA KÜME EVLER NO:66/2**
**KEMALPAŞA /İZMİR**
**Tel : 0.232.4791121**
**Fax : 0.232.4795720**
**(Bundan sonra ÇİFTEL olarak anılacaktır.)**

**SUBJECT OF CONTACT:**

**WATER TUBES HEADER TYPE BOİLER AND MOVABLE GRATE**

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. ÖTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: **0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20** FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 1 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel Kazan Makina Sanayi Tic. A.Ş.

ISO 9001 LL-C (Certification) OHSAS LL-C (Certification) ISO 14001 LL-C (Certification)

## CONTRACT CLAUSES

1. Water Tubes Hot Water Boiler
2. Fuel Type
3. Movable Grate
4. Reflector combustıon Chamber
5. Undergrill Ash Cleaning System
6. Coal Leveling System
7. Combustıon Fan Air Channels
8. Fuel Gas Aspirator
9. Membrane Type Expansıon Tank
10. Coal Loading Auger
11. Slag Screw1
12. Slag Screw2
13. Boiler Control Panel
14. Recuperator and Multıcylone
15. Motors
16. Reducers
17. Bearing
18. Smoke Channel,
19. Security Measures
20. General Provisions
21. Force Meajure
22. Work Excluded
23. Guarantee
24. Price
25. Total Price
26. Optional
27. Term and Sale and Payment
28. Bank Account
29. Sign

ÇIFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. OTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: 0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20 FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 2 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina Sanayi Tic. A.Ş.

CE TÜRKAK

ISO 9001 LLC (Certification) OHSAS LLC (Certification) ISO 14001 LLC (Certification)

| 1-) WATER TUBES HOT WATER BOILER | |
|---|---|
| HEATING SURFACE | 650 $M^2$ |
| OPERATING PRESSURE | 6 bars |
| DESIGN PRESSURE | 6,3 bars |
| OPERATION TEMPERATURE | 90°C |
| CAPACITY | 12,5 MV |
| BOILER EFFICIENCY | %80-%85 |
| BOILER MATERIAL | P 265 GH |
| BOILER PIPES | ST 35.8 boiler pipes Q76,1- 3,6 mm |
| COLLECTOR PIPES | ST 35.8 boiler pipes Q219,1 – 10 mm / Q168,3 – 7,1 mm |
| HEADER TYPE | Water pipes can be assemblend and disassemble |
| HEADER MATERIAL | ST 35.8 20mm |
| ISOLATION | 1.5mm st35.8 steel sheet over 100 mm mineral wool |
| DOCUMENTS | CE |

**NOTE : If 110°C is desired, Nitrogen tank will be offered optionally.**

Platform : It is within our offer to construct platforms, stairs and railings where necessary for the operation and maintenance of the boiler.

Water tube steam boilers are used in systems where high capacity and pressure are needed in the industry. Using a smoke tube boiler of 20 bar and above is more dangerous than a water tube boiler. They are generally produced in packages to meet high pressure and steam needs.

Hederli boilers with water pipes are arranged between two boxes of parallel plates by passing the pipes in rows. The connection of these pipes is expanded in the heder and sealing is provided with the body. The maintenance covers on the surface of the heder are designed in such a way that the pipes are easy to install and easy to replace.

There are two double-walled 45-degree guide plates that allow the flame passage between the front and rear heder. These allow the flame to be thrown out after 6 passes in the boiler, so the boiler efficiency is more effective than the scotch boiler system and it meets the need for faster steam. System pipes provide dynamic steam flow at an angle of 6 degrees to the ground. This flow allows the steam to be collected on the roof from the bottom up.

There is a combustion chamber inside the water tube boiler, and these walls are vertically oriented, the outer surfaces of which are covered with firebrick and other than that, rock wool and thermal insulation is provided. At the same time, the use of firebrick both increases the heat transfer surface of the boiler and responds to the need for rapid steam.

Steam boiler capacity is determined according to coal with lower heating values of 4,800 Kcal.

**SYSTEM ADVANTAGES**

- ✓ Thanks to its Header type boiler design, it is the boiler type with the highest efficiency among steam boilers.
- ✓ They are the longest lasting and safe boilers with their superior design.
- ✓ Operation and maintenance is easy and does not require qualified personnel.
- ✓ Steam boilers work with full automation system. In this way, user initiative is minimized.

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. ÖTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: **0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20** FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 3 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina San. ve Tic. A.Ş.

ISO 9001 LLC (Certification) OHSAS LLC (Certification) ISO 14001 LLC (Certification)

- ✓ Evaporation rates per unit surface are very high in water tube boilers. For this reason, it provides very fast steam supply in sudden steam increases and business start-ups.
- ✓ The system is suitable for working directly with coal again by maintaining its current temperature for 24 hours. For this reason, it is the most suitable boiler system for stop-start and variable steam draft systems.
- ✓ Damages that may occur due to improper use are easy to compensate and maintenance-repair is simple..
- ✓ Double row pipes are used inside the Header type boiler maintenance covers.
- ✓ The boiler has four passages and is highly efficient due to the flame circulation length.
- ✓ Steam quality is high. High dryness steam is obtained.
- ✓ Its outer insulation is covered with fire brick and rock wool. Thermal insulation is excellent.
- ✓ According to the pressure and temperature, it will start and stop automatically. Thus, cheap steam production is provided.
- ✓ It is the longest lasting boiler type when appropriate operation and suitable water properties are used.

The production phase of the water-tube Header type steam boiler will be inspected by the CE company and the CE certificate (B+F module) will be obtained.

**Project control and approval**
- Material Control and Approval
- X-ray of weld seams and welding method approval
- Hydrostatic test control and approval
- Compliance control and manufacturing approval for the manufacturing approved Project

**BOILER COMPONENTS**

| DESCRIPTION | DETAILS | BRAND | QTY |
|---|---|---|---|
| Feeding circuit valve | DN 300 PN 10 | Bonetti/Termo | 1 |
| Return circuit valve | DN 300 PN 10 | Bonetti/Termo | 1 |
| Safety valve | DN80 PN10 | Bonetti/Termo | 2 |
| Air valve | DN20 PN10 | Bonetti/Termo | 1 |
| Drainage discharge valve | DN80 PN10 | Bonetti/Termo | 1 |
| Reverse drain valve | DN80 PN10 | Bonetti/Termo | 1 |
| Pressure switch | RT 116 | Danfoss | 1 |
| Inlet water temperature sensor | PT 100 | Emko | 2 |
| Outlet water temperature sensor | PT 100 | Emko | 2 |
| Flue gas temperature sensor | PT 100 | Emko | 1 |
| Air fan temperature sensor | PT 100 | Emko | 1 |
| Pressure sensor | | Danfoss | 2 |
| Pressure gauge | 0-10 bar | Pakkens | 1 |

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. OTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: **0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20** FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 4 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina San. ve Tic. A.Ş.

CE TÜRKAK

ISO 9001 LLC (Certification) OHSAS LLC (Certification) ISO 14001 LLC (Certification)

## 2-) MOVABLE GRATE SOLID FUEL COMBUSTION SYSTEM (PATENT TR 2010 01291 B)

The Rotary Grid system, which is the latest developed model of solid fuel combustion systems, is a system where maximum efficiency is obtained from the fuel. The Rotary Grid combustion system, which has the ability to work in all conditions, is the most efficient system among solid fuel combustion systems and the operating costs are minimized.

The gratings inside the coal feeding hopper determine the fuel thickness level. The regular delivery of fuel into the boiler; It provides exactly the railings and leveling mechanism. The minimum amount of air supplied through the grille and the sections under the grille ensure that the fuel ignites at the first entry.

In this way, the burning fuel ignites the regularly fed coal and burns forward on the pallet in the most efficient way. The fuel, which burns and leaves the energy inside the boiler completely, is transferred to the slag chamber as it is completely burned and turned into ash when it reaches the end of the grate. From the slag chamber, it is transferred to a suitable place outside the boiler room by means of slag transport channels. This system is designed to be operated with washed local rice coal.

The Rotary Grate solid fuel combustion system is a system that automatically feeds itself and transports the slag formed after combustion to the desired location without the need for workers.

Our product is registered in accordance with Patent Laws No. 551. Sanctions will be imposed on those who imitate in accordance with the patent laws numbered 551.

**ADVANTAGES OF THE COMBUSTION SYSTEM**

- ✓ The rotary grate combustion system sits on flat ground. Therefore, the construction costs are very low.
- ✓ Among the grate boilers, they are the systems with the highest efficiency and the lowest emissions and steam costs.
- ✓ The rotating grill guarantees the combustion of fuel provided that it is fed on time.
- ✓ The casting parts that make up the rotating grill are resistant to high temperatures and are guaranteed for 5 years against melting.
- ✓ Washed 5 – 10 mm brass coal with lower heating values of 4800 Kcal in the rotary grill combustion system, coal crushers can be added on the rotary grill bunker to burn hazelnut and walnut sized coals. Apricot kernels, hazelnut shells, sunflower shells, olive pomace (olive kernels) can also be burned in the system.
- ✓ On the rotary grate solid fuel combustion system, the wastes you want to burn (sawdust, rice husk, sunflower husk, etc.) can be examined and additions can be made to these wastes by using the spraying method.
- ✓ It is possible to perform maintenance with minimum time loss without dismantling the system.
- ✓ With the speed control system of the grid bed, the feeding in the fuel array is done properly.
- ✓ Rotary grate hobs are self-supporting by feeding themselves.
- ✓ With this technology, the pollution rate of the gas emitted from the chimney to the atmosphere is also reduced to a minimum.
- ✓ Air fans and chimney fans are made automatically by inverter according to the steam requirement.
- ✓ The amount of coal and the speed of the pallet are made automatically according to the steam requirement.
- ✓ In the rotary grate combustion system, the gases formed on the coal bunker are absorbed by the hood and sent back to the pressure chambers under the pallet through the upper fans.

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. OTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: **0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20** FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 5 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina San. ve Tic. A.Ş.

ISO 9001 LL-C (Certification) OHSAS LL-C (Certification) ISO 14001 LL-C (Certification)

## 3-) FUEL TYPE

Brass coal and 5 - 10 mm size 4.800-7000 kcal/kg washed coal
Humidity max 20%
Volatile Matter content 30% - 40%
Total Sulfur <0.75%

## 4-) REFLECTOR COMBUSTION ROOM

Refractory combustion chamber coupled on the rotary grate solid fuel combustion system; It is manufactured with refractory fire concrete and water pipe. The pipes are boiler pipes and are resistant to pressure and temperature.

In different systems, the temperature in the refractory combustion chamber is between 450-600 °C and the recuperator is used to keep the combustion chamber temperature high, while the temperature of the refractory combustion chamber is between 850 - 1000 °C in the system established by our company. Thanks to the fire concretes used in the system, the temperature formed in the combustion chamber is maintained and the combustion efficiency of the coal is increased. Combustion chamber temperature range will be kept constant with air fans and secondary air fan.

By connecting the refractory combustion chamber parallel to the boiler, hot water is also provided to the system thanks to the water pipes located here.

## 5-) UNDERGRILL ASH CLEANING SYSTEM

In the rotary grate combustion system, washed rice coal in the size of 5-10 mm is used. There are perforated sheets on the underside of the cast parts of the rotary grate combustion system to allow the combustion air to reach the surface homogeneously. Particles poured down from these casting parts are separated from the air stream and fall into the ash tank. The particles falling into the ash tank are automatically cleaned with the help of internal and external spirals under PLC control and sent back to the coal pool without mixing with the slag.

Inner Spiral; Motor power : 1,1 kW - 1500 d/d
Redüktör çıkışı: 24 d/d
Outer Spiral; Motor power: 1,5 kW – 1500 d/d
Reducer output: 24 d/d

## 6-) COAL LEVELING SYSTEM

Coal is distributed through the bunker on the rotary grate combustion system. The coal moving in front of the rotary grate combustion system is adjusted by the PLC control, depending on the steam pressure, with the guillotine mechanism. The comb mechanism behind the guillotine functions as the gap between the coals on the rotary grate combustion system and the air coming out of the casting gaps to come out more comfortably and homogeneously.

Motor power: 0,55 kW – 1500 d/d
Reducer output: 190 d/d

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. OTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: **0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20** FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 6 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina San. ve Tic. A.Ş.

ISO 9001 LLC (Certification) OHSAS LLC (Certification) ISO 14001 LLC (Certification)

## 7-) COMBUSTION FAN AND AIR CHANNELS

The air required for combustion will be provided by air fans operating independently of each other and will be carried to the lower parts of the rotating grill with ducts.

Motor power: 4 kW, 3000 d/d

Brand: ÇİFTEL

## 8-) MEMBRANE TYPE EXPANSION TANK

| | |
|---|---|
| TYPE | VERTICAL |
| CAPACITY | 8000 LT |
| MATERAIL | S 235 JR METAL |
| LEVEL INDICATOR | ½ pipe with glass |
| LEVEL SWITCH | AYVAZ WITH4 |
| COATING | INDUSTRIAL PAINT |
| PLATFORM | FROM CUSTOMER |

## 9-) RECUPERATOR and MULTICYLONE

| | |
|---|---|
| Type | Three-pass with fire pipes and bypass |
| Capacity | 650 000 kcal |
| Material | S 235 JR 5mm |
| Ash emission | Manual shutter |

## 10-) HOT WATER CIRCULATION PUMP

| | |
|---|---|
| Brand | STANDARD |
| Type | Vertical step |
| Flow | 360 m3/h |
| Pressure | 36 m |
| Qty | 2 |

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. ÖTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: **0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20** FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 7 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makine San. ve Tic. A.Ş.

CE TÜRKAK

ISO 9001 OHSAS ISO 14001

## 11-) DETAILS OF THE SCRUBBER WET FILTER

| | |
|---|---|
| Material | AISI 316 L |
| Stem diameter | 1900x6000x4 mm |
| Chimney diameter | 9600 x10000x3mm |
| Construction | No |
| Internal blowout | No |

It is a filter system that allows the polluted smoke, soot and gases of the burned fuel to come out in a clean state thanks to the water curtains formed by the sprinklers before they are discharged through the chimney. With this filter system, polluted smoke is cleaned to a large extent and pollution of the environment is prevented. The water filter, which is the next step after the chimney fan, completely cleans the polluted gases and does not create any factor in environmental pollution.

The water filter and the chimney will be manufactured as coupled to each other.

The material will be 316 L CrNi Stainless 3 mm.

The water filters (scrubbers) used in our boilers capture and absorb coal particles formed during combustion, with an effciency of 90% to 97%.

## 12-) FLUE GAS ASPIRATOR

| | |
|---|---|
| Brand | ÇİFTEL |
| Type | Volute type |
| Capacity | 90,000 m³/h |
| Material | ST 37 metal |

The flue gas aspirator, which provides the system resistance to be discharged to the environment through the chimney after passing through the boiler and the economizer, is of radial type and is belt-pulley driven. The flue gas aspirator is an industrial type high pressure aspirator resistant to the temperature and corrosive effects of flue gases. Aspirator motor power is selected according to the cold working conditions with the highest load.

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. OTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: 0 232 479 11 21 - 0 232 479 57 20 FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 8 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina San. ve Tic. A.Ş.

ISO 9001 LL-C (Certification) OHSAS LL-C (Certification) ISO 14001 LL-C (Certification)

## 13-) COAL LOADING AUGER DETAIL

| | |
|---|---|
| Spiral leaf thickness | 10 mm |
| Outer pipe | 8" steel drawn pipe |
| Inner tube | S 235 JR |
| Gear box | 4 kW – 125 d/d |
| Length | 10 m |

Coal will be transferred automatically from the coal pit with the bunker screw system. The coal is spread evenly in the bunker with the distributor spirals in the bunker.

## 14-) SLAG SCREW 1

| | |
|---|---|
| Length | 7000 mm |
| Diameter | 250 mm |
| Material | S 235 JR |
| Capacity | 1.5 Kw 10 d/d |

At the end of the rotating grate, combustion residue ash and slag are automatically taken out by the screw system.

## 15-) SLAG SCREW 2

| | |
|---|---|
| Length | 4000 mm |
| Diameter | 220 mm |
| Material | S 235 JR |
| Capacity | 1.5 Kw 10 d/d |

At the end of the rotating grate, combustion residue ash and slag are automatically taken out by the screw system.

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. ÖTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: **0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20** FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 9 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina Sanayi Tic. A.Ş.

ISO 9001 LL-C (Certification) OHSAS LL-C (Certification) ISO 14001 LL-C (Certification)

## 16-) TANDEM WATER SOFTENING SYSTEM

| | |
|---|---|
| Flow | 10 m3/h |
| Number of tanks | 2 |
| Material | WCY Composite |
| Sizes | 21" X 62" |
| Resin brand | Aqualine |
| Number of minerals (resin) | 250 x 2 lt. |

***NOTE.*** *The water hardness at the inlet is taken as 35 on the French scale.*

**BOILER FEED WATER VALUES**

| FEED WATER | | BOILER WATER | |
|---|---|---|---|
| Conductivity | < 20 µs/cm | Conductivity | < 6000 µs/cm |
| View | Transparent | View | Transparent |
| Silicon dioxide | <3 ppm SIO | Ph 25° | 10,5-12 |
| Oxygen | <0.02mg/l | Silicon dioxide | <20 ppm SIO |
| Carbon dioxide | <20 mg/l | Phosphate | <30 mg/l |
| Total copper | <0,01 mg/l | Oxygen | 0 mg/l |
| Total ferrum | <0,05 mg/l | T. dissolved solids | <3500 mg/l |
| Oil | <1 mg/l | Caustic Alkane | <50-400mg/l |
| Potassium Permanganate | <10 mg/l | Sodium and potassium | <750mg/l |
| Total alkalinity | <10 ppm hco | | <8 mg/l |
| Sodium and potassium Na+K | <0,01 mg/l | | |

***Note:*** *The customer is obliged to supply feed water to the boiler at these values.*

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. OTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: **0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20** FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 10 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina San. ve Tic. A.Ş.

ISO 9001 LL-C (Certification) OHSAS LL-C (Certification) ISO 14001 LL-C (Certification)

## 17-)BOILER CONTROL PANEL

| | |
|---|---|
| Brand | ÇİFTEL |
| Panel Material | Furnace-painted metal |
| PLC | ABB |
| Display + Control | PC |
| Chimney fan | 110 kw Inverter |
| Blow fan | 37 kw Inverter |
| Coal loading auger | 5.5 kw Contactor |
| Crusher Engine | 7.5 kW |
| Boiler operating system | Proportional automation system with PLC control |

- **On Plc Board**
- The panel to be used will be a modular type panel. There will be ventilation fans, thermostats in the panels and 220 VAC sockets in the panels.
- Isolation relay will be used in all digital inputs and outputs in the PLC panel. In addition, fused LED terminals will be used in all input and output terminals.
- All Analog signals will be explanatory with terminal connection.
- Contactor feeds inside the panel will be 220 VAC controlled, contacts and signals outside the counter will be 24 Vdc controlled.
- All cables will be ferruled in the cabling inside the panel. Signal cables will be numbered with indelible labeled, dead-end/drop-proof sheath numbers.
- All cables inside the panel and all labels on the panel, terminals and all other materials will be numbered and labeled in accordance with the project.
- There will be a ventilation fan on the plc panel, and a dust filter will be installed on the edges of the panel.
- All analog input will feature 4-20mA output 4-20mA and 0-10v output.
- All materials to be used in the panel will be fixable or DIN Rail mountable.
- In-panel lighting will be installed on the plc panel, and it will be activated when the cover is opened.

To be used in PLC automation panel

Plc :ABB
Absolute :ABB veya Schneider
SCREEN :WEİNTEK
Driver ABB ,DANFOSS
Cable colors will be as follows;
400VAC R-S-T fazları : BLACK
230VAC L fazı : BLACK
Nötr : red-white
Soil : yellow-green
+24VDC : blue
-24VDC : blue-white
GND : yellow-green

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. OTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: 0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20 FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 11 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina Sanayi Tic. A.Ş.

CE TÜRKAK ISO 9001 OHSAS ISO 14001

Analog (+) : purple
Analog (-) : White

- **Automation Scenario**
- In order to provide the boiler pressure, all fan motors will work proportionally and can also work in stop-start style.
- Smoke will be prevented from coming out of the front bunker loading chamber and covers, which will always be at negative pressure while the pressure inside the boiler is operating.
- The value entered from the computer will be transmitted to the motors immediately, and the PID control will not be left to the PLC.
- When there is sudden steam draw, the system will work at maximum capacity quickly, and when it approaches the given set value, the system will switch to proportional control.
- Boiler surface blowdown system will work according to conductivity value and bottom blowdown will work according to time.
- The bunker level will be monitored by the sensor to be used in the coal bunker. By entering a certain time (eg 10 minutes), a warning will be given if the pallet gearbox does not work and the bunker fuel level does not decrease.
- The boiler safety system will primarily be controlled by the water level. Accordingly, 2 and 3 safeties belonging to the boiler will be included in the system.
- The flashing time interval of the motors outside the control of the speed controller will be entered from the computer and the helix will be prevented from constantly working and wearing out.
- Steam clock boiler water level, deaerator and condensate water level, deaerator pressure Connected pt100 temperature controls. Steam boiler, chimney outlet, degasser, condensate, bunker temperatures will be seen on the plc screen, lower and upper values will be entered and an alarm will be given.
- The operating times of the pumps will be monitored on the PLC screen, and the pump output pressure, if any, will be observed.
- The states, currents, speeds and capacities of the motors working with the speed controller can be read from the screen as a percentage.
- The control of the fuel fed to the bunker will be controlled by the connected motorized level sensor and it will be fed automatically, and in case of any decrease, the operator will be notified with a warning.
- Thanks to the humidity sensor connected to the bunker, the humidity of the coal or fuel will be instantly displayed on the computer screen, and the humidity of the fuel will be recorded every minute.
- The pressure transmitter will be connected as a pair, and the min and max limits of the working range of both sensors will be entered and an alarm will be given.
- Steam boiler will be provided with 4 water level controls, with 2 PLC software, a warning will be given as a preventive measure at the time of pump operation (inability to raise water).
- A thermocouple sensor will be connected to the inferno section, which is the combustion chamber, and the temperature of the inferno will be checked and recorded.
- The internal vacuum of the steam boiler will always be kept under atmospheric pressure. The flue fan suction will be fixed synchronously by the fans. Combustion fans will work proportionally depending on the pressure. The chimney fan will be connected to the vacuum sensor. Every value of the system will be monitored and recorded on the computer screen.
- Condensate and deaerator tanks are working synchronously. A separate pt100 will be connected to each of them. The sensor will be connected to control the deaerator pressure.

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. ÖTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: **0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20** FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 12 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina San. ve Tic. A.Ş.

ISO 9001 LLC (Certification) OHSAS LLC (Certification) ISO 14001 LLC (Certification)

- In case of any change to be installed on the software PLC computer in boiler automation, it will be intervened remotely.
- The status of the smart devices used in the system will be monitored using the modbus 485 communication protocol.
- In the steam boiler combustion system, its speed, whether it rotates, whether it rotates forward or backward, will be controlled by means of the sensors to be connected to the automatic feeding rotating pallet shaft and the slag band, otherwise a warning will be given.
- There are pressure chambers under the steam boiler combustion system, and its control and temperature will be monitored by pt100.
- The equal aging program of the pumps will be written in the system, and the hourly operation of each pump will be monitored and recorded.
- When it goes out of the determined limits thanks to the vacuum sensor.. The boiler cleaning control, water filter clogging, combustion chamber and air heater cleaning clogging will be monitored and kept under control.
- The instantaneous steam flow and pulse values obtained from the steam meter are instantly monitored and recorded. Fuel efficiency can be calculated by comparing it with coal weighing data simultaneously.
- According to the information received thanks to the coal weighing system, 50 kg-75 kg of fuel is added to the bunker. Each measure is transferred to the computer database. In this way, the amount of fuel used is measured.

**18-) MOTORS**

Brands that can be used in other engine groups: Volt or Gamak.

**19-) REDUCERS**

The reducers to be used will be heavy-duty type and bevel gear type, from the high efficiency group. Absolutely worm gear type reducer will not be used.

Other Gearboxes: Çiftel and others

The "service factors" of the gearboxes will be selected in accordance with the operating mode and load characteristics of the machine they drive.

**20-) BEARINGS**

All bearings used in the machines and the system will be SKF, FAG, KG, MARC or ZNL.

**21-) SMOKE CHANNELS**

Making a smoke channel of sufficient length and cross-section to ensure the connections between the hot water boiler, the chimney fan and the chimney of the flue gases leaving the Hot Water Boiler,

**22-) SECURITY MEASURES**

Welded iron productions, boiler-related platform, stairs and protective and preventive guards and railings within the scope of occupational safety and worker health. Carrier platform, maintenance platforms, consoles, etc. All kinds of steel structures made will be painted with protective paint against corrosion.

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. OTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: **0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20** FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 13 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina Sanayi Tic. A.Ş.

ISO 9001 LL-C (Certification) OHSAS LL-C (Certification) ISO 14001 LL-C (Certification)

## 23-) GENERAL PROVISIONS

1. Real or legal persons who request any product from ÇİFTEL are deemed to have read and accepted our sales procedures and conditions.
2. Any notification made by letter or fax to the last address specified by the buyer in writing in the order shall be deemed to have been made to the buyer himself/herself.
3. The buyer must notify ÇİFTEL in writing, within the legal period, of the defects related to the goods received, specifying which order it belongs to and the serial number.
4. CIFTEL is not responsible for any defects that may arise due to incorrect transmission or incomplete submission of the information confirmed by the customer on the offer.

## 24-) FORCE MAJEURE

Parties, earthquake, epidemic, storm, war, embargo, etc. will not be held responsible for failing to fulfill their obligations in the event of force majeure, including but not limited to extraordinary situations.

Mutual consent of the parties is required for any changes to be made in the above articles.

## 25-) WORKS EXCLUDED ( WORK OWNED CARAVAN RESOURCES)

1. Sıcak su kazanı ve ekipmanlarının nakliyesi (İZMİR)
2. All civil works
3. Delivery of transport cranes, electric platforms and forklifts necessary for transportation and installation of the boiler equipment
4. All possible work on opening and closing the roof
5. Steel and concrete structures, platforms, pedestrian paths, stairs, covering bricks
6. Bringing and connecting the air-water power and power transmission lines necessary for the system to the designated place
7. Bringing the main energy cable to the electrical automation panel, supplying and pulling the appropriate supply cable, supplying and pulling the cable - pan from the automation panel to the electric motors, electronic devices (pressure transmitter, PT-100 etc.) is your responsibility,
8. Transport
9. Manufacture and installation of chimneys.
10. Technical supervisor - a daily salary of $ 65, without VAT. At the stage of boiler room installation 7-8 weeks
11. Electrician supervisor - daily salary is $65 without VAT. At the stage of boiler room installation 3-4 weeks
12. Other expenses, such as economy class round trip airtickets from Turkey to Kazakhstan, daily transportation to the site of installation works, hotel (or other accommodation at the site of the Services), 3 meals a day (permit and insurance, if necessary) for supervisors of the Seller shall be reimbursed by the Buyer.
13. Supply of packaging, packaging, rope and hot water boilers and equipment (materials such as tarpaulin, etc.) that will be required during the transportation of the products to your company,
14. In case assembly and workmanship are requested; the supply of bricks to be laid under the boiler and the laying work, and the supply and laying of pressed bricks to be covered outside of these bricks,
15. Rotating grate pallet concrete foot frames or steel construction, (NPU, NPI, SAH) etc. supply of necessary products

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. OTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: 0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20 FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 14 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina Sanayi Tic. A.Ş.

ISO 9001 LLC (Certification) OHSAS LLC (Certification) ISO 14001 LLC (Certification)

16. Insulation of plumbing pipes and other equipment
17. Supply of pipes and materials to be used for the line to be drawn from the hot water boiler to the main collector and expansion tank, and welding workmanship
18. Making the area where the boiler will be installed ready for the project to be given for the installation of the boiler and covering it,
19. Supply, workmanship and isolation of the collector and all the valves to be placed on it and the installation materials after the collector,
20. Making the place considered as a coal pit suitable for the project,
21. Preparation of electricity, solid fuel (coal), and feed water required for testing and operation,
22. Crane, forklift, etc. required for the hot water boiler and equipment to be lowered to the assembly site and placed on the pedestal. supply of machinery,
23. Supply of transmission gear oil and other gear oils, (GEAR OIL NO 140)
24. Preparing the area and room where the automation panel will be installed, air conditioning,
25. It is the EMPLOYER's responsibility to bring the main energy cable to the electrical automation panel, to supply and pull the appropriate supply cable, to supply and pull the cables from the automation panel to the electric motors, electronic devices (pressure transmitter, PT-100, etc.).

## 26-) GUARANTEE

1. CIFTEL is obliged to use materials suitable for the conditions specified in the order and to provide appropriately produced products.
2. ÇİFTEL products are guaranteed against defects in workmanship and materials for a period of 24 months from the date of shipment to the employer. The fact that the products have not been used within this period does not extend this period. In case of any malfunction that may arise from material and workmanship errors, our warranty will only cover the elimination of the malfunction. It does not cover the operational losses and damages that may occur due to the stopping of the boiler during the elimination of this fault. As long as the employer continues to produce with the backup system using alternative energy, his expenses belong to him. He cannot recover the costs incurred.
3. The smallest change to be made outside the ÇİFTEL project or the smallest change not approved by ÇİFTEL, even if it remains within the scope of the project, will be out of the scope of the warranty. Jurisdiction, in case of conflict, Izmir Courts are authorized.
4. Defects that may arise from operating and maintenance errors will be excluded from the warranty and will be repaired at a cost.
5. Fire bricks, fire concrete, chimney fan impeller wear and spiral wear will not be covered by the warranty.)
6. Failures caused by operational errors will be determined (to be photographed) by the service personnel and you will be notified by mail or post along with the report.Fabrikamızda üretilmeyen ancak şirketimiz tarafından satılan ve teslim olunan ürünleri garantileri imalatçı firmaların garanti, süre ve koşulları ile sınırlıdır. (armatürler, pompalar, motorlar ve elektrik panosu)
7. The products within the scope of warranty will be made by ÇİFTEL KAZAN, but the travel, food, visa, passport, accommodation and daily wage fees of our technical service team belong to you,
8. Pump selection was made according to the boiler pressure (8 bar). Our company is not responsible for any malfunction that may occur in the pump if it is operated under the specified pressure.

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. OTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: 0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20 FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 15 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina San. ve Tic. A.Ş.

ISO 9001 LLC (Certification) OHSAS LLC (Certification) ISO 14001 LLC (Certification)

9. As stated below, malfunctions that may arise from operating and maintenance errors will be excluded from the scope of warranty and will be repaired at a cost.
   - The drum bearings in the coal bunker are not lubricated,
   - Not lubricating the shafts that rotate the rotating grill,
   - Not lubricating chimney fan bearings, (bearing resistant to 400 degrees and above temperature Graphite grease should be used.)
   - Failure to control the gear reducer oil of the spirals,
   - Not checking the gear oil that turns the rotating grill (it should be lubricated with 140 gear oil.)

10. In case of contact with liquid (water etc.) on the rotating grate pallet, it will be excluded from the scope of warranty and will be repaired at a cost.
11. Damage to the boiler due to foreign substances coming from condensate recycling causes it to be out of warranty.
12. It is the employer's responsibility to ensure that the boiler feed water and boiler water are at the following values. Exceeding the values below causes the boiler to be out of warranty.

***Boiler feed water quality values;***

Total hardness: 0
PH value : between 7,5 – 9,5
Conductivity (max): up to 300 µcm.
The permissible values in the water in the boiler are as follows;
Total hardness: 0 Fr.
Conductivity (max): Maximum 6500 ms/cm. Ph: 9 – 11

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. ÖTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: **0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20** FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 16 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina San. ve Tic. A.Ş.

CE TÜRKAK

ISO 9001 LLC (Certification) OHSAS LLC (Certification) ISO 14001 LLC (Certification)

## 27-)PRICE

| | ÜRÜN | ÖZELLİK | AD | FİYATI |
|---|---|---|---|---|
| 1 | WATER TUBES HOT WATER BOILER | 650 m² | 1 | |
| 2 | MOVABLE GRATE | ÇİFTEL | 1 | |
| 3 | REFLECTOR COMBUSTION ROOM | ÇİFTEL | 1 | |
| 4 | ASH CLEANING SYSTEM | OTOMATİK | 1 | |
| 5 | COAL LEVELING SYSTEM | OTOMATİK | 1 | |
| 6 | FLUE GAS ASPIRATOR | 75 KW | 1 | |
| 7 | MEMBRANE TYPE EXPANSION TANK | 8000 lt | 1 | |
| 8 | REKÜPERATÖR with MULTICYLONE | ÇİFTEL | 1 | |
| 9 | SMOKE CHANNEL (HOT WATER BOILER, AND FLUE FAN AND CONNECTION PIPES BETWEEN CHIMNEY ) | | 1 | **630.000,00 USD** |
| 10 | SLAG SCREW | ÇİFTEL | 2 | |
| 11 | COAL LOADING AUGER | ÇİFTEL | 1 | |
| 12 | CONTROL PANEL | | 1 | |
| 13 | TANDEM WATER SOFTENING SYSTEM | **10 m³/h KAPASİTELİ KARBON FİLTRE + KUM FİLTRE+TANDEM SU YUMUŞATMA** | | |
| 14 | HOT WATER CIRCULATION PUMP | **500m³ – 25 mSs** | 1 | **9.000 USD** |
| 15 | SCRUBBER WET FILTER | | 1 | **60.000,00 USD** |

## 28-)TOTAL PRICE

| | ÜRÜN | AD | FİYAT |
|---|---|---|---|
| 1 | WATER TUBES HOT WATER BOILER | 4 | **2.520.000,00 USD** |
| 2 | SCRUBBER WET FILTER | 4 | **240.000,00 USD** |
| 3 | HOT WATER CIRCULATION PUMP | 1 | **9.000,00 USD** |

| TOTAL | 2.769.000,00 USD |
|---|---|

## 29-)OPTIONAL

| | ÜRÜN | AD | FİYAT |
|---|---|---|---|
| 1 | NITROGEN TANK( 110ºC OPERATION WORK) | 1 | **25.000,00 USD** |

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ.
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. ÖTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: **0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20** FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 17 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

Çiftel® Kazan Makina San. ve Tic. A.Ş.

CE TÜRKAK ISO 9001 OHSAS ISO 14001

The following weights are valid for 1 boiler;
**Boiler approx:** 45 tons /piece LOWBET TONNAGE
**Movable grate combustion system approx:** 40 tons/unit LOWBET TONNAGE
**For 1 system during the transportation of the products:** 2 LOWBET and 2 TRAILER are required.

## 30-) TERMS OF SALE and PAYMENT

1. Prices stated in the offer are NET.
2. It will be delivered until DECEMBER 2023 after the approval of the technical details specified in the order and your advance payment.
3. For the prices given in Euro or Dollar, the CBRT foreign exchange selling rate on the invoice date is taken as basis.
4. Our offer is the delivery prices of our IZMIR factory, and the transportation, insurance etc. will occur from here. The expenses belong to you.
5. **ÇİFTEL KAZAN** cannot be held responsible for the delays caused by the **CARAVAN RESOURCES** In case of delay caused by the company of **CARAVAN RESOURCES** (due to the fact that the assembly area is not ready, steam lines are not drawn, etc.), the remaining balance will be paid to **ÇİFTEL KAZAN**, even if the installation is not done or if there is no commissioning.
6. **50% of the payment will be paid in cash on the order. If the remaining amount is 40%, it will be paid in cash when the products are shipped to your factory. (Order date is accepted as the first payment date.) The Caravan RESOURCES company will pay the remaining 10% against bank guarantee. It is valid for 20 days from the delivery of the boiler.**
7. This offer is valid for 15 days from submission.
8. In case of acceptance, each page of our offer and the section related to the acceptance must be signed by your company's officials under the title and sent to us.
9. Materials are shipped by truck, truck and lowbet according to capacity.

## 31-) BANK ACCOUNT

| | | |
|---|---|---|
| **GARANTİ BANKASI** | PINARBAŞI ŞUBESİ ( USD ) | TR35 0006 2000 4350 0009 0932 18 |

## 32-) SIGN

This contract, together with this article, has been arranged as 32 main articles on 18 pages in total and has been read and signed on 22.02.2023.

| ONAY<br>ÇİFTEL MAKİNA KAZAN TARIM SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. | ONAY<br>CARAVAN RESOURCES |
|---|---|

ÇİFTEL MAKİNE KAZAN TARIM SAN VE TİC. LDT. ŞTİ
MEHMET AKİF ERSOY MH. 1. ÖTAYAKA KÜME EVLER NO 66/2 KEMALPAŞA İZMİR
TEL: **0 232 479 11 21- 0 232 479 57 20** FAX.
Mail: info@ciftelkazan.com.trSayfa 18 / 18
İnternet: www.ciftelkazan.com.tr

## ПРИЛОЖЕНИЕ 11. Акты на земельный участок

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202200018829

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

"АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ" МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ" КЕ АҚ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ НАО "ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ "ПРАВИТЕЛЬСТВО ДЛЯ ГРАЖДАН" ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Жер учаскесіне акт**
**2206211020490837**
**Акт на земельный участок**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі/ Кадастровый номер земельного участка: | 09-107-010-386 |
| 2. | Жер учаскесінің мекенжайы, мекенжайдың тіркеу коды* | Қарағанды облысы, Шет ауданы, Кеншоқы ауылдық округі |
| | Адрес земельного участка, регистрационный код адреса* | Карагандинская область, Шетский район, Кеншокинский сельский округ |
| 3. | Жер учаскесіне құқығы: | Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы |
| | Право на земельный участок: | Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок |
| 4. | Аяқталу мерзімі мен күні** | 5 жыл мерзімге |
| | Срок и дата окончания** | 5 лет |
| 5. | Жер учаскесінің алаңы, гектар*** | 6.0000 |
| | Площадь земельного участка, гектар*** | |
| 6. | Жердің санаты: | Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер |
| | Категория земель: | Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения |
| 7. | Жер учаскесінің нысаналы мақсаты: | үйінді шаймалау алаңымен өндірістік объектілер құрылысы үшін |
| | Целевое назначение земельного участка: | для строительства производственных объектов с площадками отвального выщелачивания |
| 8. | Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: | Санитарлық және экологиялық талаптардың сақталуы, уақытша жер пайдалану құқығына билік ету құқығымен |
| | Ограничения в использовании и обременения земельного участка: | Соблюдение санитариых и экологических норм с правом распоряжения правом временного землепользования |
| 9. | Бөлінуі (бөлінеді/бөлінбейді) | бөлінеді |
| | Делимость (делимый/неделимый) | делимый |

* Мекенжайдың тіркеу коды болған жағдайда көрсетіледі/Регистрационный код адреса указывается при наличии.
**Мерзімі мен аяқталу күні уақытша пайдалану кезінде көрсетіледі/Срок и дата окончания указывается при временном землепользовании.
***Жер учаскесіне үлесі бар болған жағдайда қосымша көрсетіледі/Доля площади земельного участка дополнительно указывается при наличии.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең болып табылады.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

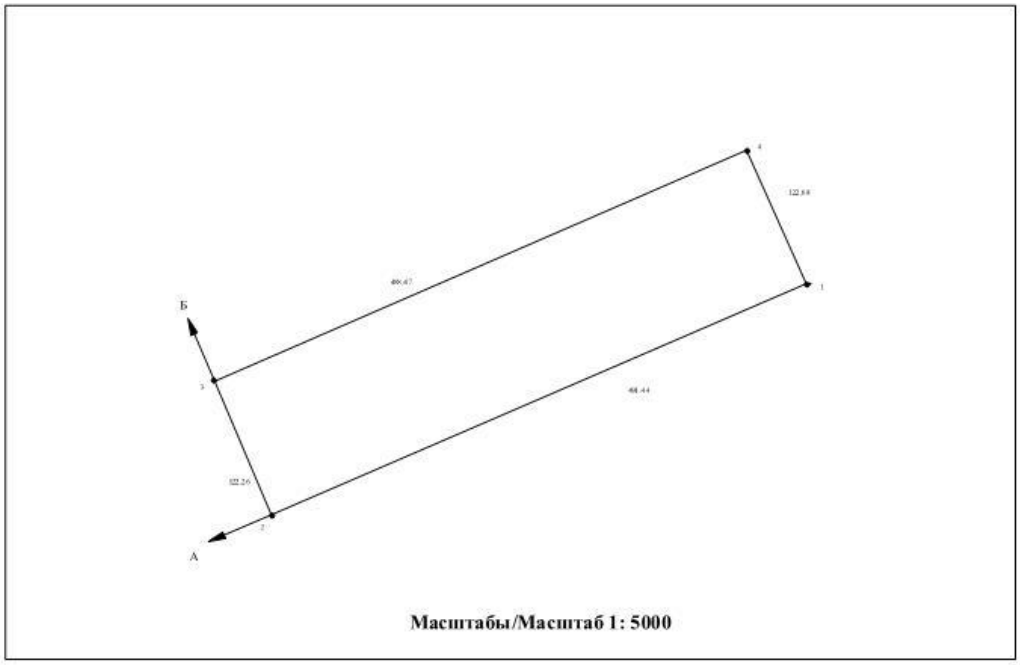
*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

egov
"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202200018829

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

# Жер учаскесінің жоспары
# План земельного участка




**Масштабы/Масштаб 1: 5000**

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЖ и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

egov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202200018829

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

**Сызықтардың өлшемін шығару**
**Выноска мер линий**

| Бұрылысты нүктелердің № / № поворотных точек | Сызықтардың өлшемі, метр / Меры линий, метр |
|---|---|
| 1-2 | 491.44 |
| 2-3 | 122.26 |
| 3-4 | 488.47 |
| 4-1 | 122.68 |

**Аралас учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)******
**Кадастровые номера (категории земель) смежных земельных участков******

| Нүктесінен / От точки | Нүктесіне дейін / До точки | Сипаттамасы / Описание |
|---|---|---|
| А | Б | 09-107-010-390 |
| Б | А | Земли |

****Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне актіні дайындаған сәтте күшінде/Описание смежеств действительно на момент изготовления акта на земельный участок.

**Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелері**
**Посторонние земельные участки в границах плана**

| Жоспардағы № / № на плане | Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері / Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана | Алаңы, гектар / Площадь, гектар |
|---|---|---|

Осы акт — «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша филиалы - Шет ауданының тіркеу және жер кадастры бөлімі жасады жасады

Настоящий акт изготовлен — Отдел Шетского района по регистрации и земельному кадастру - филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области

Мөрдің орны: / Место печати:

_____ Н.Сеилбеков
(қолы, подпись)

Актінің дайындалған күні: / Дата изготовления акта: 2022 жылғы «21» маусым / «21» июня 2022 года

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне актілер жазылатын кітапта № 2206211020490837 болып жазылды.
Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на земельный участок за № 2206211020490837.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МКК ААЖ анықтаған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЖК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202200018814

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

"АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ" МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ" КЕ АҚ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ НАО "ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ "ПРАВИТЕЛЬСТВО ДЛЯ ГРАЖДАН" ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Жер учаскесіне акт**
**2206211020490955**
**Акт на земельный участок**

| | |
|---|---|
| 1. Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі/ Кадастровый номер земельного участка: | 09-107-010-387 |
| 2. Жер учаскесінің мекенжайы, мекенжайдың тіркеу коды* | Қарағанды облысы, Шет ауданы, Кеншоқы ауылдық округі |
| Адрес земельного участка, регистрационный код адреса* | Карагандинская область, Шетский район, Кеншокинский сельский округ |
| 3. Жер учаскесіне құқығы: | Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы |
| Право на земельный участок: | Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок |
| 4. Аяқталу мерзімі мен күні** Срок и дата окончания** | 5 жыл мерзімге 5 лет |
| 5. Жер учаскесінің алаңы, гектар*** Площадь земельного участка, гектар*** | 0.7430 |
| 6. Жердің санаты: Категория земель: | Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер<br>Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения |
| 7. Жер учаскесінің нысаналы мақсаты: | өндірістік объектілерінің және инфрақұрылым объектілерінің құрылысы үшін |
| Целевое назначение земельного участка: | для строительства производственных объектов и объектов инфраструктуры |
| 8. Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: | Санитарлық және экологиялық талаптардың сақталуы, уақытша жер пайдалану құқығына билік ету құқығымен |
| Ограничения в использовании и обременения земельного участка: | Соблюдение санитарных и экологических норм, с правом распоряжения правом временного землепользования |
| 9. Бөлінуі (бөлінеді/бөлінбейді) Делимость (делимый/неделимый) | бөлінеді делимый |

* Мекенжайдың тіркеу коды болған жағдайда көрсетіледі/Регистрационный код адреса указывается при наличии.
**Мерзімі мен аяқталу күні уақытша пайдалану кезінде көрсетіледі/Срок и дата окончания указывается при временном землепользовании.
***Жер учаскесіне үлесі бар болған жағдайда қосымша көрсетіледі/Доля площади земельного участка дополнительно указывается при наличии.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МКК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЖК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

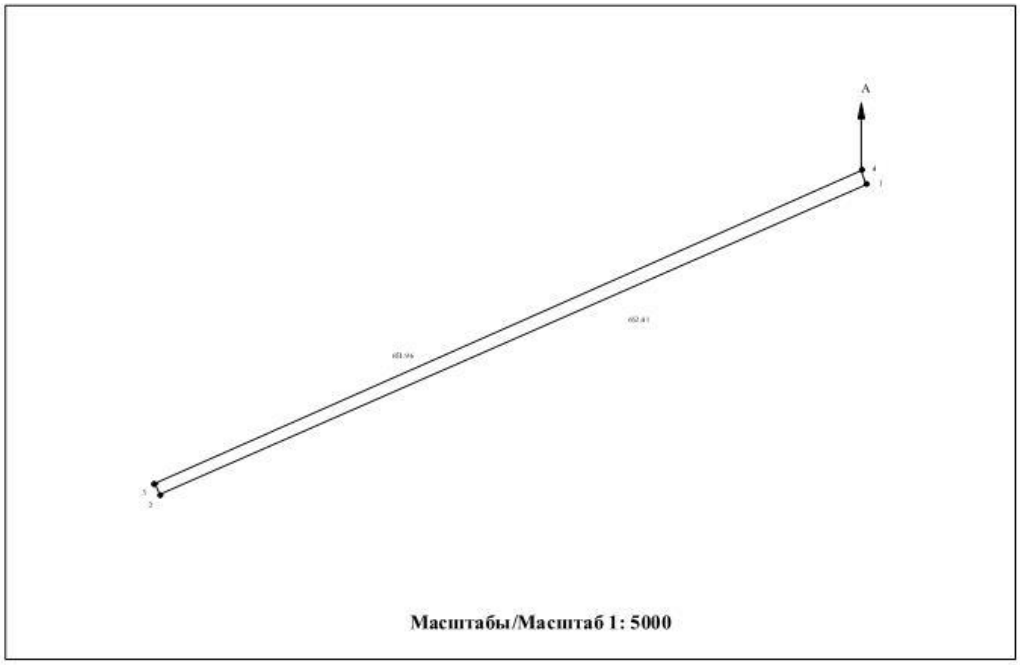
egov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша ақпараттық-анықтамалық қызмет" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202200018814

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

# Жер учаскесінің жоспары
# План земельного участка




**Масштабы/Масштаб 1: 5000**

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжаттан бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЖ и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша (Бірыңғай байланыс орталығы) ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202200018814

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

**Сызықтардың өлшемін шығару**
**Выноска мер линий**

| Бұрылысты нүктелердің № № поворотных точек | Сызықтардың өлшемі, метр Меры линий, метр |
|---|---|
| 1-2 | 652.41 |
| 2-3 | 10.39 |
| 3-4 | 651.96 |
| 4-1 | 12.40 |

**Аралас учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)******
**Кадастровые номера (категории земель) смежных земельных участков******

| Нүктесінен От точки | Нүктесіне дейін До точки | Сипаттамасы Описание |
|---|---|---|
| А | А | Земли |

****Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне актіні дайындаған сәтте күшінде/Описание смежеств действительно на момент изготовления акта на земельный участок.

**Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелері**
**Посторонние земельные участки в границах плана**

| Жоспардағы № № на плане | Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана | Алаңы, гектар Площадь, гектар |
|---|---|---|

Осы акт — «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша филиалы - Шет ауданының тіркеу және жер кадастры бөлімі жасады жасады

Настоящий акт изготовлен — Отдел Шетского района по регистрации и земельному кадастру - филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области

Мөрдің орны: / Место печати: _____ Н.Сеилбеков (қолы, подпись)

Актінің дайындалған күні: / Дата изготовления акта: 2022 жылғы «21» маусым / «21» июня 2022 года

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне актілер жазылатын кітапта № 2206211020490955 болып жазылды.
Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на земельный участок за № 2206211020490955.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МКК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампиды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЖК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша (Бірыңғай байланыс орталығы) ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202200018822

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

"АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ" МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ" КЕ АҚ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ НАО "ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ "ПРАВИТЕЛЬСТВО ДЛЯ ГРАЖДАН" ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Жер учаскесіне акт**
**2206211020490988**
**Акт на земельный участок**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі/ Кадастровый номер земельного участка: | 09-107-010-388 |
| 2. | Жер учаскесінің мекенжайы, мекенжайдың тіркеу коды* | Қарағанды облысы, Шет ауданы, Кеншоқы ауылдық округі |
| | Адрес земельного участка, регистрационный код адреса* | Карагандинская область, Шетский район, Кеншокинский сельский округ |
| 3. | Жер учаскесіне құқығы: | Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы |
| | Право на земельный участок: | Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок |
| 4. | Аяқталу мерзімі мен күні** Срок и дата окончания** | 5 жыл мерзімге 5 лет |
| 5. | Жер учаскесінің алаңы, гектар*** Площадь земельного участка, гектар*** | 16.5180 |
| 6. | Жердің санаты: Категория земель: | Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения |
| 7. | Жер учаскесінің нысаналы мақсаты: | өндірістік объектілерінің және инфрақұрылым объектілерінің құрылысы үшін |
| | Целевое назначение земельного участка: | для строительства производственных объектов и объектов инфраструктуры |
| 8. | Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: | Санитарлық және экологиялық талаптардың сақталуы, уақытша жер пайдалану құқығына билік ету құқығымен |
| | Ограничения в использовании и обременения земельного участка: | Соблюдение санитарных и экологических норм, с правом распоряжения правом временного землепользования |
| 9. | Бөлінуі (бөлінеді/бөлінбейді) Делимость (делимый/неделимый) | бөлінеді делимый |

* Мекенжайдың тіркеу коды болған жағдайда көрсетіледі/Регистрационный код адреса указывается при наличии.
**Мерзімі мен аяқталу күні уақытша пайдалану кезінде көрсетіледі/Срок и дата окончания указывается при временном землепользовании.
***Жер учаскесіне үлесі бар болған жағдайда қосымша көрсетіледі/Доля площади земельного участка дополнительно указывается при наличии.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*Штрих-код МКК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері қамтиды.
*Штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГБК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

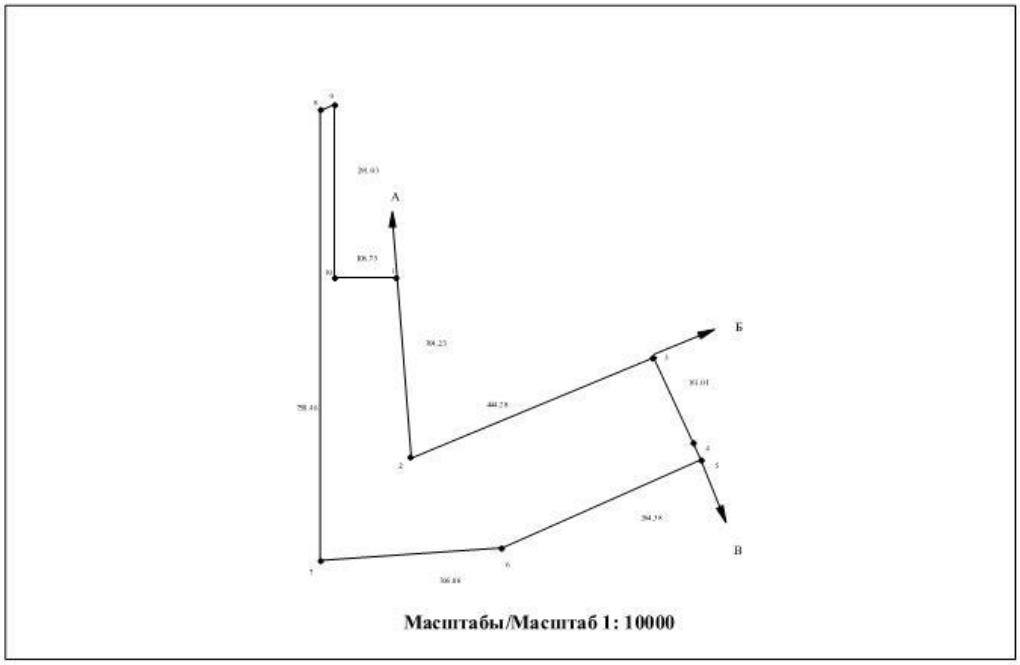
egov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша ақпараттық-анықтамалық қызмет" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202200018822

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

## Жер учаскесінің жоспары
## План земельного участка




Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжаттан бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

egov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202200018822

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

**Сызықтардың өлшемін шығару**
**Выноска мер линий**

| Бұрылысты нүктелердің № <br> № поворотных точек | Сызықтардың өлшемі, метр <br> Меры линий, метр |
|---|---|
| 1-2 | 304.23 |
| 2-3 | 444.28 |
| 3-4 | 161.01 |
| 4-5 | 30.74 |
| 5-6 | 364.38 |
| 6-7 | 306.86 |
| 7-8 | 758.46 |
| 8-9 | 21.22 |
| 9-10 | 291.03 |
| 10-1 | 108.73 |

**Аралас учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)******
**Кадастровые номера (категории земель) смежных земельных участков******

| Нүктесінен <br> От точки | Нүктесіне дейін <br> До точки | Сипаттамасы <br> Описание |
|---|---|---|
| А | Б | 09-107-010-293 |
| Б | В | 09-107-010-275 |
| В | А | Земли |

****Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне актіні дайындаған сәтте күшінде/Описание смежеств действительно на момент изготовления акта на земельный участок.

**Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелері**
**Посторонние земельные участки в границах плана**

| Жоспардағы № <br> № на плане | Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері <br> Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана | Алаңы, гектар <br> Площадь, гектар |
|---|---|---|

Осы акт — «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша филиалы - Шет ауданының тіркеу және жер кадастры бөлімі жасады жасады

Настоящий акт изготовлен — Отдел Шетского района по регистрации и земельному кадастру - филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области

Мөрдің орны: / Место печати:

_____ Н.Сеилбеков
(қолы, подпись)

Актінің дайындалған күні: / Дата изготовления акта: 2022 жылғы «21» маусым / «21» июня 2022 года

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжаттан бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МКК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампиды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЖК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша (Бірыңғай байланыс орталығы) ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202200018822

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне актілер жазылатын кітапта № 2206211020490988 болып жазылды.
Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на земельный участок за № 2206211020490988.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжаттан бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЖ и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202200018826

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

"АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ" МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ" КЕ АҚ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ НАО "ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ "ПРАВИТЕЛЬСТВО ДЛЯ ГРАЖДАН" ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Жер учаскесіне акт**
**2206211020490869**
**Акт на земельный участок**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі/ Кадастровый номер земельного участка: | 09-107-010-389 |
| 2. | Жер учаскесінің мекенжайы, мекенжайдың тіркеу коды* | Қарағанды облысы, Шет ауданы, Кеншоқы ауылдық округі |
| | Адрес земельного участка, регистрационный код адреса* | Карагандинская область, Шетский район, Кеншокинский сельский округ |
| 3. | Жер учаскесіне құқығы: | Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы |
| | Право на земельный участок: | Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок |
| 4. | Аяқталу мерзімі мен күні** Срок и дата окончания** | 5 жыл мерзімге 5 лет |
| 5. | Жер учаскесінің алаңы, гектар*** Площадь земельного участка, гектар*** | 0.5360 |
| 6. | Жердің санаты: Категория земель: | Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения |
| 7. | Жер учаскесінің нысаналы мақсаты: | өндірістік объектілерінің және инфрақұрылым объектілерінің құрылысы үшін |
| | Целевое назначение земельного участка: | для строительства производственных объектов и объектов инфраструктуры |
| 8. | Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: | Санитарлық және экологиялық талаптардың сақталуы, уақытша жер пайдалану құқығына билік ету құқығымен |
| | Ограничения в использовании и обременения земельного участка: | Соблюдение санитарных и экологических норм, с правом распоряжения правом временного землепользования |
| 9. | Бөлінуі (бөлінеді/бөлінбейді) Делимость (делимый/неделимый) | бөлінеді делимый |

* Мекенжайдың тіркеу коды болған жағдайда көрсетіледі/Регистрационный код адреса указывается при наличии.
**Мерзімі мен аяқталу күні уақытша пайдалану кезінде көрсетіледі/Срок и дата окончания указывается при временном землепользовании.
***Жер учаскесіне үлесі бар болған жағдайда қосымша көрсетіледі/Доля площади земельного участка дополнительно указывается при наличии.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МКК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЗК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

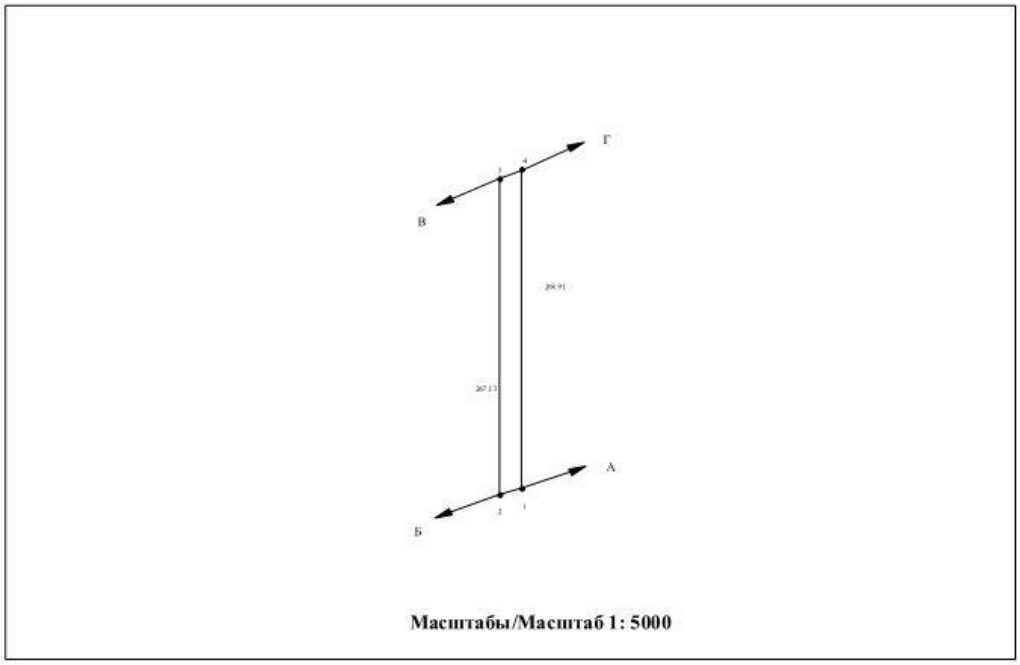
egov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша (Бірыңғай байланыс орталығы) ақпараттық-анықтамалық қызмет" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202200018826

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

# Жер учаскесінің жоспары
# План земельного участка




**Масштабы/Масштаб 1: 5000**

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЖ и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

egov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша (Бірыңғай байланыс орталығы) ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109202200018826

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

**Сызықтардың өлшемін шығару**
**Выноска мер линий**

| Бұрылысты нүктелердің № № поворотных точек | Сызықтардың өлшемі, метр Меры линий, метр |
|---|---|
| 1-2 | 21.20 |
| 2-3 | 267.13 |
| 3-4 | 21.85 |
| 4-1 | 268.91 |

**Аралас учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)******
**Кадастровые номера (категории земель) смежных земельных участков******

| Нүктесінен От точки | Нүктесіне дейін До точки | Сипаттамасы Описание |
|---|---|---|
| А | Б | 09-107-010-280 |
| Б | В | Земли |
| В | Г | 09-107-010-274 |
| Г | А | Земли |

****Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне актіні дайындаған сәтте күшінде/Описание смежеств действительно на момент изготовления акта на земельный участок.

**Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелері**
**Посторонние земельные участки в границах плана**

| Жоспардағы № № на плане | Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана | Алаңы, гектар Площадь, гектар |
|---|---|---|

Осы акт — «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша филиалы - Шет ауданының тіркеу және жер кадастры бөлімі жасады жасады

Настоящий акт изготовлен — Отдел Шетского района по регистрации и земельному кадастру - филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области

Мөрдің орны: Место печати: _____ Н.Сеилбеков (қолы, подпись)

Актінің дайындалған күні: Дата изготовления акта: 2022 жылғы «21» маусым / «21» июня 2022 года

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне актілер жазылатын кітапта № 2206211020490869 болып жазылды.
Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на земельный участок за № 2206211020490869.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МКК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЖК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109201800026829

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

"АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ" МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ" КЕ АҚ ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ НАО "ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ "ПРАВИТЕЛЬСТВО ДЛЯ ГРАЖДАН" ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Жер учаскесіне акт**
**2206211020490918**
**Акт на земельный участок**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі/ Кадастровый номер земельного участка: | 09-107-010-390 |
| 2. | Жер учаскесінің мекенжайы, мекенжайдың тіркеу коды* | Қарағанды облысы, Шет ауданы, Кеншоқы ауылдық округі |
| | Адрес земельного участка, регистрационный код адреса* | Карагандинская область, Шетский район, Кеншокинский сельский округ |
| 3. | Жер учаскесіне құқығы: | Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы |
| | Право на земельный участок: | Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок |
| 4. | Аяқталу мерзімі мен күні** Срок и дата окончания** | 5 жыл мерзімге 5 лет |
| 5. | Жер учаскесінің алаңы, гектар*** Площадь земельного участка, гектар*** | 18.3020 |
| 6. | Жердің санаты: Категория земель: | Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения |
| 7. | Жер учаскесінің нысаналы мақсаты: | өндірістік объектілерінің және инфрақұрылым объектілерінің құрылысы үшін |
| | Целевое назначение земельного участка: | для строительства производственных объектов и объектов инфраструктуры |
| 8. | Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар: | Санитарлық және экологиялық талаптардың сақталуы, уақытша жер пайдалану құқығына билік ету құқығымен |
| | Ограничения в использовании и обременения земельного участка: | Соблюдение санитарных и экологических норм, с правом распоряжения правом временного землепользования |
| 9. | Бөлінуі (бөлінеді/бөлінбейді) Делимость (делимый/неделимый) | бөлінеді делимый |

* Мекенжайдың тіркеу коды болған жағдайда көрсетіледі/Регистрационный код адреса указывается при наличии.
**Мерзімі мен аяқталу күні уақытша пайдалану кезінде көрсетіледі/Срок и дата окончания указывается при временном землепользовании.
***Жер учаскесіне үлесі бар болған жағдайда қосымша көрсетіледі/Доля площади земельного участка дополнительно указывается при наличии.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МКК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЖК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

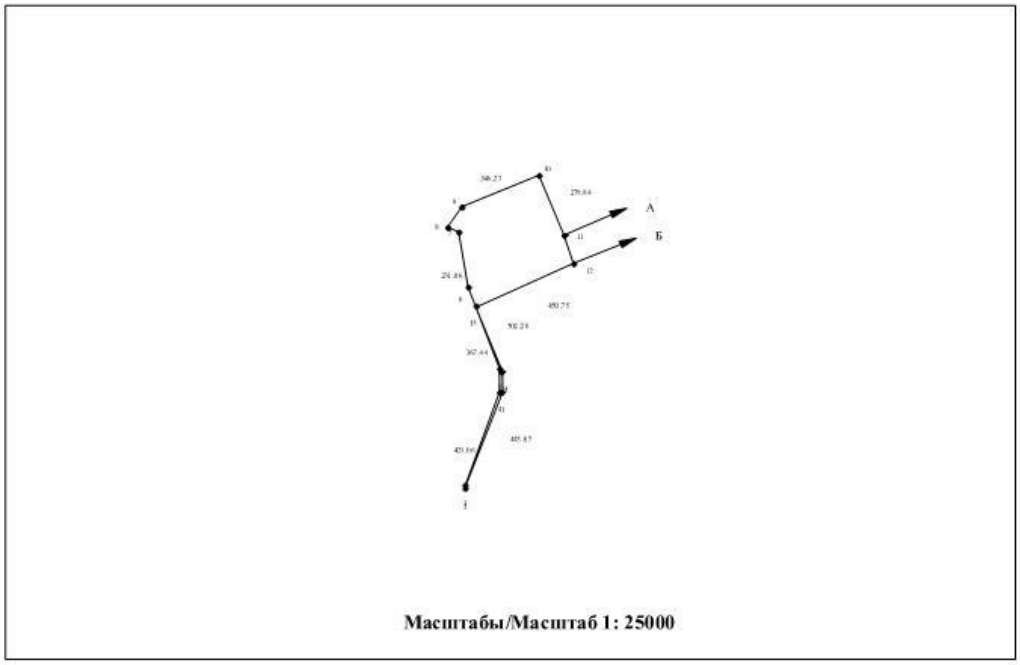
egov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109201800026829

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

# Жер учаскесінің жоспары
# План земельного участка




**Масштабы/Масштаб 1: 25000**

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЖК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109201800026829

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

**Сызықтардың өлшемін шығару**
**Выноска мер линий**

| Бұрылысты нүктелердің № № поворотных точек | Сызықтардың өлшемі, метр Меры линий, метр |
|---|---|
| 1-2 | 443.87 |
| 2-3 | 12.50 |
| 3-4 | 421.06 |
| 4-5 | 103.42 |
| 5-6 | 367.44 |
| 6-7 | 231.06 |
| 7-8 | 59.53 |
| 8-9 | 102.15 |
| 9-10 | 346.27 |
| 10-11 | 279.84 |
| 11-12 | 122.26 |
| 12-13 | 450.75 |
| 13-14 | 302.28 |
| 14-1 | 78.04 |

**Аралас учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)******
**Кадастровые номера (категории земель) смежных земельных участков******

| Нүктесінен От точки | Нүктесіне дейін До точки | Сипаттамасы Описание |
|---|---|---|
| А | Б | 09-107-010-386 |
| Б | А | Земли |

****Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне актіні дайындаған сәтте күшінде/Описание смежеств действительно на момент изготовления акта на земельный участок.

**Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелері**
**Посторонние земельные участки в границах плана**

| Жоспардағы № № на плане | Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана | Алаңы, гектар Площадь, гектар |
|---|---|---|

Осы акт — «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша филиалы - Шет ауданының тіркеу және жер кадастры бөлімі жасады жасады

Настоящий акт изготовлен — Отдел Шетского района по регистрации и земельному кадастру - филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области

Мөрдің орны: _____ Н.Ссилбсков

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампды.
*штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЖК и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

e-gov

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша бірыңғай байланыс орталығы" ақпараттық-анықтамалық қызметі" 1414 "Информационно-справочная служба (Единый контакт-центр) Касательно получения государственных услуг"

Бірегей нөмір / Уникальный номер 109201800026829

Алу күні мен уақыты / Дата получения 21.06.2022

Место печати: (қолы, подпись)

Актінің дайындалған күні: 2022 жылғы «21» маусым
Дата изготовления акта: «21» июня 2022 года

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне актілер жазылатын кітапта № 2206211020490918 болып жазылды.
Запись о выдаче настоящего акта произведена в книге записей актов на земельный участок за № 2206211020490918.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

*Штрих-код МЖК ААЖ алынған және «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының бойынша филиалының электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректері кампды.
*Штрих-код содержит данные, полученные из АИС ГЖ и подписанные электронно-цифровой подписью Филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан»

## ПРИЛОЖЕНИЕ 12. Письмо РГКП «Казахское лесоустроительное предприятие»

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІ КОМИТЕТІ
**«ҚАЗАҚ ОРМАН ОРНАЛАСТЫРУ КӘСІПОРНЫ»**
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ
БИН 950540000877

050002, Алматы қаласы, Баишев к-сі 23
Телефон 397-43-45, 397-43-46, факс 397-41-32
E-mail l_kforest@mail.ru

04.07.2022 № 01-04-01/970
*Сіздің (На) № исх.: 0051-2022 от 28.06.2022*

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ,ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЖИВОТНОГО МИРА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
**«КАЗАХСКОЕ ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ»**
БИН 950540000877

050002, г. Алматы, ул. Баишева 23
Телефон 397-43-45, 397-43-46, факс 397-41-32
E-mail l_kforest@mail.ru

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Елкен"**

Кәсіпорын Сіздің хатыңызға сәйкес, "Елкен" ЖШС учаскесі Қарағанды облысында орналасқан, мемлекеттік орман қоры мен ерекше қорғалатын табиғи аумақтар жерінен тыс жерде орналасқандығын мәлімдейді.

Согласно Вашему письму предприятие сообщает, что представленный участок ТОО "Елкен" расположен в Карагандинской области, находится за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территории.

**Директор** **С.Баймұханбетов**

*Исп.: Талипов Ф.Д*
*Тел.: 8 (700) 261 13 98*

## ПРИЛОЖЕНИЕ 13. Гарантийное письмо ТОО «Kyzyl Aray Cooper»

KYZYL ARAY COPPER

Исх. №21/22
"21" 10 2022г.
подпись

**РГУ Департамент экологии Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан**

**Гарантийное письмо**

В рамках получения экологического разрешения на воздействие по проекту «Строительство и эксплуатация горно-перерабатывающего комплекса Алмалы-2 по технологии кучного выщелачивания вторичных руд производительностью до 30 тыс. тонн катодной меди в год в Шетском районе Карагандинской области» (далее – Проект), в адрес ТОО «Kyzyl Aray Copper» (далее – Товарищество) Департаментом экологии Комитета экологического регулирования и контроля были направлены мотивированные замечания. Так, согласно подпункту 3 пункта 6 замечания Проектом необходимо учесть требования пункта 4 статьи 186 Экологического Кодекса РК от 2 января 2021 года №400-VI (далее – Кодекс), согласно которому мониторинг эмиссий в окружающую среду на объектах I категории должен включать в себя использование автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду.

Настоящим письмом Товарищество гарантирует установку автоматизированной системы мониторинг эмиссий в окружающую среду перед началом эксплуатации горно-перерабатывающего комплекса Алмалы-2 на основных стационарных источниках эмиссий в соответствии с требованиями пункта 4 статьи 186 Кодекса, а также утвержденным уполномоченным органом в области охраны окружающей среды порядком ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду.

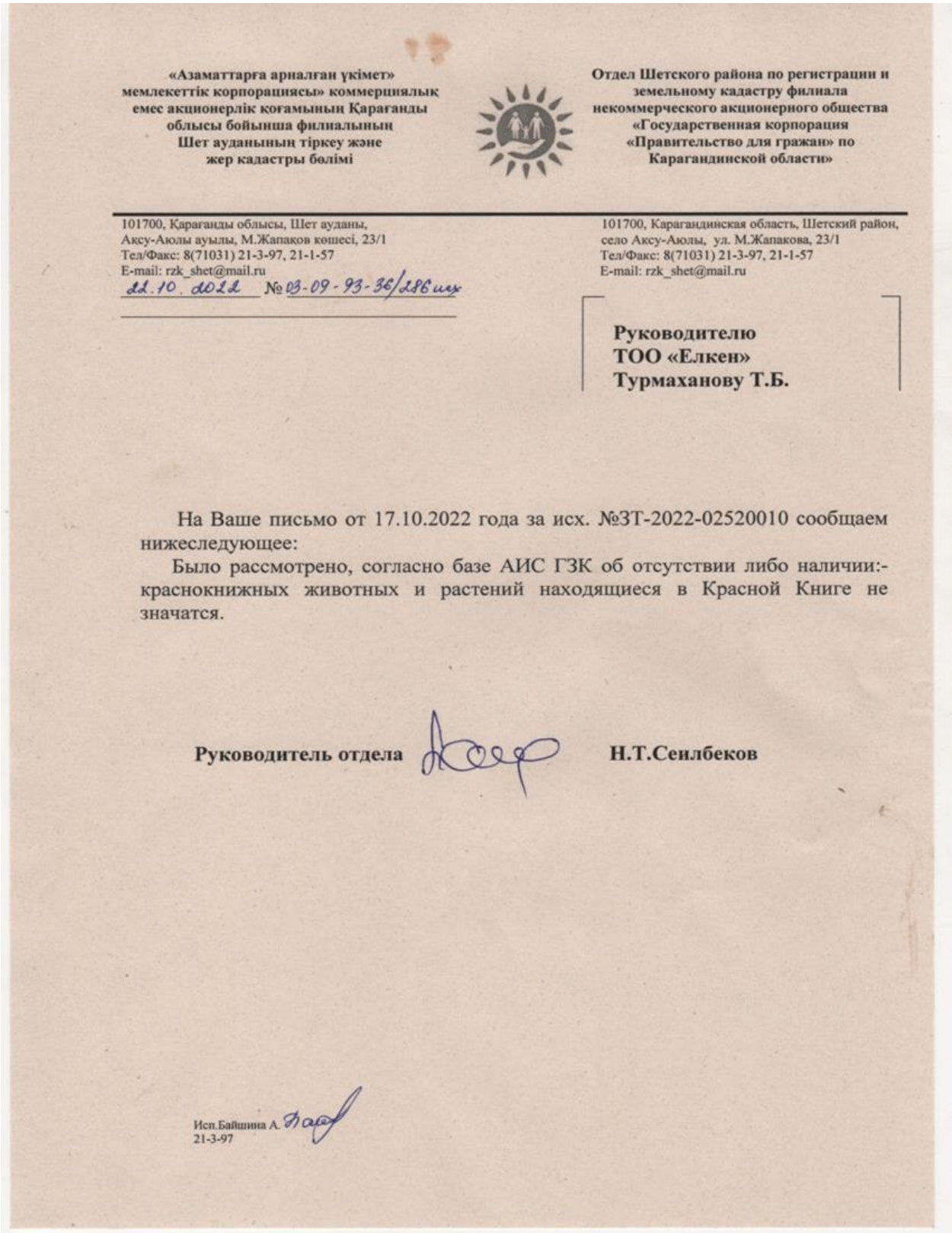
**С уважением,**

**Директор** **Дусипов Р. Б.**

Исп.: Каримова Ж.
тел. +7/727/3560686 (вн.323).

Юр. адрес: 101700, Республика Казахстан, Карагандинская область Шетский район, с. Аксу-Аюлы, ул. Ж. Кулейменова 17; Почтовый адрес: A25D5Y4, Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Достык 104 Б, 3 этаж; р: +7 727 356 06 86; info@caravanresources.com

## ПРИЛОЖЕНИЕ 14. Письмо отдела Шетского района по регистрации и земельному кадастру филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области»



«Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды облысы бойынша филиалының Шет ауданының тіркеу және жер кадастры бөлімі

Отдел Шетского района по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области»

101700, Қарағанды облысы, Шет ауданы, Ақсу-Аюлы ауылы, М.Жапаков көшесі, 23/1
Тел/Факс: 8(71031) 21-3-97, 21-1-57
E-mail: rzk_shet@mail.ru

101700, Карагандинская область, Шетский район, село Ақсу-Аюлы, ул. М.Жапакова, 23/1
Тел/Факс: 8(71031) 21-3-97, 21-1-57
E-mail: rzk_shet@mail.ru

22.10.2022 № 03-09-93-36/286 исх

Руководителю
ТОО «Елкен»
Турмаханову Т.Б.

На Ваше письмо от 17.10.2022 года за исх. №ЗТ-2022-02520010 сообщаем нижеследующее:

Было рассмотрено, согласно базе АИС ГЗК об отсутствии либо наличии:- краснокнижных животных и растений находящиеся в Красной Книге не значатся.

Руководитель отдела Н.Т.Сеилбеков

Исп.Байшина А.
21-3-97

## ПРИЛОЖЕНИЕ 15. Договор на вторичное водопользование

**ДОГОВОР № 200-73-1-22**
**на оказание услуг вторичного водопользования**
**(на подачу хозяйственно-питьевой воды)**

**г. Алматы** **«09» сентября 2022г.**

**ТОО "Sary-Arka Copper Processing"** с одной стороны, в лице финансового директора Курманджанова А.У., действующего на основании доверенности №25 от 18.10.2021 года, именуемое в дальнейшем **«Услугодатель»** и **ТОО «Kyzyl Aray Copper»** с другой стороны, в лице директора Дусипова Р. Б, действующего на основании Устава, именуемое в дальнейшем **«Услугополучатель»**, заключили настоящий договор о нижеследующем:

### 1. Предмет договора

1.1 Услугодатель предоставляет Услугополучателю хозяйственно-питьевую воду надлежащего качества для целей реализации проекта по Строительству горно-перерабатывающего комплекса «Алмалы – 2» по технологии кучного выщелачивания вторичных руд производительностью до 30 тыс. тонн катодной меди в год в Шетском районе Карагандинской области».

1.2 Предварительный объем потребления Услугополучателем воды составляет 300 $м^3$ в месяц

### 2. Стоимость и порядок расчетов.

2.1. Услугодатель предоставляет Услугополучателю хозяйственно-питьевую воду без оплаты. Вместе с тем Услугополучатель возмещает Услугодателю стоимость электроэнергии, потребляемой при извлечении и перекачке воды Услугополучателю.

2.2. Услугополучатель возмещает Услугодателю стоимость электроэнергии на основании утвержденных тарифов на электроэнергию, которые могут изменяться время от времени, о чем Услугодатель заблаговременно извещает Услугополучателя.

2.3. Услугополучатель возмещает потребляемую электроэнергию на основании показаний счетчиков ежемесячно до 10 числа каждого месяца, следующего за отчетным, путем перечисления денежных средства на расчетный счет Услугодателя после подписания Сторонами акта выполненных работ.

2.4. Возмещение стоимости электроэнергии также может быть произведено путем взаиморасчетов между Сторонами, в том числе методом зачета.

### 3. Ответственность сторон

3.1. За невыполнение и ненадлежащее выполнение своих обязательств стороны несут ответственность, предусмотренную законодательством Республики Казахстан.

3.2. За нарушение сроков возмещения стоимости электроэнергии согласно пункту 2.1. Договора, Услугодатель вправе требовать, а Услугополучатель обязан уплатить пеню в размере 0,1% (*ноль целая одна десятая процента)* от неоплаченной в срок суммы за каждый день просрочки, но не более 10 % от неоплаченной в срок суммы.

3.3. Обязательства по уплате начисленных пени и/или штрафа возникают у виновной Стороны с даты получения от другой Стороны соответствующего письменного требования. При отсутствии такого письменного требования обязательства по уплате пени и/или штрафа у виновной Стороны не возникают.

3.4. Уплата неустойки не освобождает Стороны от надлежащего исполнения обязательств по настоящему Договору.

## 4. Изменение и расторжение договора

4.1. Стороны по взаимному соглашению могут вносить изменения и дополнения в настоящий Договор. Изменения и дополнения, вносимые в настоящий Договор, оформляются в виде дополнительного письменного соглашения, являющегося неотъемлемой частью настоящего Договора.

4.2. Настоящий Договор может быть расторгнут в следующих случаях:

4.2.1. по соглашению Сторон;

4.2.2. одностороннего отказа Заказчика от настоящего Договора в случаях, предусмотренных настоящим Договором и/или законодательством Республики Казахстан;

4.2.3. в иных случаях, предусмотренных настоящим Договором и/или законодательством Республики Казахстан.

4.3. В случае досрочного расторжения настоящего Договора Заказчик направляет Исполнителю письменное уведомление о расторжении Договора за 5 (пять) рабочих дней до предполагаемой даты расторжения Договора, по истечении которых настоящий Договор считается расторгнутым.

## 5. Порядок разрешения споров

5.1. Договор регулируется и толкуется в соответствии с законодательством РК.

5.2. Все споры и разногласия, возникающие между Сторонами по настоящему Договору или в связи с ним, разрешаются путем переговоров между Сторонами

5.3. Претензии, направляемые Сторонами друг другу в связи с неисполнением и/или ненадлежащим настоящего Договора, подлежат рассмотрению в течение 10 (десяти) календарных дней с момента получения письменного уведомления.

5.4. В случае невозможности урегулирования разногласий путем переговоров, споры и разногласия подлежат рассмотрению в Специализированном межрайонном экономическом суде города Алматы в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

## 6. Заключительные положения

6.1 Настоящий Договор вступает в силу с даты его подписания Сторонами и действует до 31 декабря 2023 года, а в части исполнения обязательств Сторонами до момента их полного исполнения.

6.2. Все извещения, уведомления, предложения и иные документы, направляемые одной Стороной в адрес другой Стороны по настоящему Договору, через курьера, заказным письмом с уведомлением, экспресс-почтой, должны быть направлены по адресам Сторон, указанным в разделе 7 настоящего Договора.

6.3. Адреса и банковские реквизиты, указанные в настоящем Договоре, должны быть использованы для отправления и получения почтовой корреспонденции. В случае изменения почтового адреса либо банковских реквизитов одной из Сторон, она обязана в течение 5 (пяти) рабочих дней отправить другой Стороне письменное сообщение об этом.

6.4. Любые изменения или дополнения к настоящему Договору считаются действительными только в том случае, если они совершены в письменной форме и подписаны уполномоченными представителями Сторон с проставлением оттисков печатей. Письменный документ с изменениями или дополнениями составляется в двух оригиналах-экземплярах по одному для каждой из Сторон и является неотъемлемой частью настоящего Договора.

6.6. Стороны не вправе передавать свои права и обязанности по настоящему Договору третьему лицу без письменного согласия на то другой Стороны.

6.7. Каждая из Сторон гарантирует другой Стороне, что:

6.7.1. заключение и выполнение настоящего Договора находится в рамках ее корпоративных полномочий и должным образом оформлено всеми необходимыми корпоративными решениями, не противоречит и не нарушает, не будет противоречить ее учредительным, а также другим внутренним документам, и нарушать их;

6.7.2. являются добросовестными налогоплательщиками в соответствии с законодательством РК. Каждая Сторона договора самостоятельно несет ответственность за нарушение данного требования, а также возмещает другой Стороне все расходы и убытки, возникшие в результате нарушения налогового законодательства РК.

6.8. Настоящий Договор составлен на русском языке, в двух оригиналах-экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из Сторон.

## 7. Юридические адреса сторон

| Услугодатель | Услугополучатель |
|---|---|
| **ТОО "Sary-Arka Copper Processing"**<br>Юр.адрес:101700,Республика Казахстан, Карагандинская область, Шетский район, село Аксу-Аюлы, ул. Ж. Кулейменова, д. 17.<br>Почтовый адрес: Республика Казахстан, A25D5Y4, г. Алматы, пр. Достык 104 Б, 3 этаж<br>БИН 160440031312<br>ИИК KZ946018771000775471<br>в АО «Народный Банк Казахстана»<br>БИК HSBKKZKX<br>Кбе **17**<br>тел.: 8(727) 356-06-86<br><br>**Финансовый директор**<br>**_____Курманджанов А.У.**<br>**М.П.** | **ТОО «Kyzyl Aray Copper»**<br>Юр.адрес:101700, Республика Казахстан, Карагандинская область, Шетский район, с. Аксу-Аюлы, ул. Ж. Кулейменова, д.17<br>Почтовый адрес: Республика Казахстан, A25D5Y4, г. Алматы, пр. Достык 104 Б, 3 этаж<br>БИН 160440031312<br>ИИК KZ31601A861001669391 (KZT)<br>АО «Народный Банк Казахстана»<br>БИК HSBKKZKX<br>Кбе 17<br><br>**Директор**<br>**_____ Дусипов Р. Б.**<br>**М.П.** |