Филиал ТОО "Корпорация Казахмыс"
ПО «Карагандацветмет»

УТВЕРЖДЕН:

Директор Карагайлинской ОФ
Кайпбергенов М.А.

_____

«_____»_____2024 г.

ТОО "EcoProf KZ"

УТВЕРЖДЕН:

Директор
Нуртаканова И.У.

_____

«_____»_____2024 г.

Раздел Охраны окружающей среды (РООС) к Рабочему проекту «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики» филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Карагандацветмет»

2024

Заказчик проекта:
Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Карагандацветмет»

Юридический адрес организации:
100600, РК, Ұлытау область, г. Жесказган, площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.

Адрес филиала:
100000, РК, Карагандинская обл., г. Караганда, пр. Строителей, 35А.

Организация - разработчик проекта:
ТОО "EcoProf KZ"
Государственная лицензия РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №01943Р от 26.07.2017 г. Подвиды лицензируемого вида деятельности: экологический аудит для 1 категории хозяйственной и иной деятельности; природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности.

Юридический адрес организации:
100000, Республика Казахстан, г. Караганда, пр. Бухар-Жырау, д. 2.

Почтовый адрес организации:
100000, Республика Казахстан, г. Караганда, пр. Бухар-Жырау, д. 2.

Контактные данные:
Тел./факс: +7(7212) 41-13-02
e-mail: info@ecoprofkz.kz

Список исполнителей

Должность	Подпись	ФИО
Заместитель начальника проектного отдела, ответственный исполнитель		Новиков Д.В.

АННОТАЦИЯ

Рабочий проект «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики» выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Настоящий проект разработан в соответствии с Экологическим Кодексом РК (ст.49), согласно которому экологическая оценка по упрощенному порядку проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с настоящим Кодексом, 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.

Экологическая оценка по упрощенному порядку – вид экологической оценки, который проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей, в соответствии с Кодексом, обязательной оценке воздействия на окружающую среду, при разработке проектов нормативов эмиссий для объектов I и II категорий, а также при разработке раздела "Оценка воздействия на окружающую среду" в составе проектной документации по намечаемой деятельности и при подготовке декларации о воздействии на окружающую среду.

На этапе оценки состояния компонентов окружающей среды приведена обобщенная характеристика природной среды в районе производственной деятельности, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции по оценке воздействия на окружающую среду, включающие в себя:

- характеристику планируемой производственной деятельности;
- анализ производственной деятельности для установления видов и интенсивности воздействия на природные среды, территориального распределения источников воздействия;
- охрану атмосферного воздуха от загрязнения;
- охрану водных ресурсов от загрязнения и истощения;
- характеристику образования и размещения объемов отходов производства и потребления в процессе планируемой деятельности;
- прогноз аварийных ситуаций и их предупреждение;
- природоохранные мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

В ходе планируемой деятельности определены 9 источников выбросов загрязняющих веществ, все из них неорганизованные источники выбросов. В ходе планируемой деятельности будут выбрасываться загрязняющие вещества 1-4 класса опасности порядка 15 наименований.

Максимальный валовый объем загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу на период ремонтно-строительных работ, согласно данного проекта за **2024 год** составит **0,0717** тонн.

Норматив допустимых выбросов достигается в 2024 году.

В календарном плане определены сроки строительства:

1 месяцев – продолжительность подготовительных работ;

2.8 месяцев – основное строительства основных работ..

Согласно сметным расчетам на строительство необходимо 3255 чел./ч, продолжительность строительства 4 месяца. Исходя из этого максимальное количество людей на стройке составляет:

$$N_{\text{раб}} = \frac{3255}{2{,}8 * 8 * 22} = 6{,}6 \approx 7 \text{ чел}$$

Численность работающих определяется по формуле:

Nобщ=(Nраб+Nитр+Nслуж+Nмоп)*k

где Nраб=83.9% – максимальное количество работающих в сутки(7 чел.);
Nитр= 11% от максимального количества работающих в сутки (1 чел.);
Nслуж= 3.6% от максимального количества работающих в сутки (1 чел.);
Nмоп = 1.5% от максимального количества работающих в сутки (1 чел.);
k – коэффициент равный 1,05, по отпуску (болезни).

$N_{общ} = (7 + 1 + 1 + 1) * 1{,}05 = 10{,}5 \approx 11$ чел.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 г. № ҚР ДСМ-2, промышленная площадка Карагайлинской обогатительной фабрики филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Карагандацветмет» относится к предприятиям I класса опасности – горно-обогатительные комбинаты, с размерами санитарно-защитной зоны (СЗЗ) – от 1000 м.

При проведении работ выбросы в атмосферный воздух будут компенсироваться экологическими платежами в размере **891,49 тенге**.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ ... 3
СОДЕРЖАНИЕ ... 5
СПИСОК ТАБЛИЦ ... 7
СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ ... 8
СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ ... 9
СПИСОК АББРЕВИАТУР И ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ ... 10
СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ ... 10
ВВЕДЕНИЕ ... 10
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ ... 12
1.1. Физико-географические условия района ... 12
1.2. Климатическая характеристика региона ... 21
1.3. Гидрогеологические условия ... 23
1.4. Почвы ... 23
1.5. Современное состояние животного и растительного мира в зоне влияния объекта ... 23
2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ... 24
2.1. Технологические решения ... 24
2.2. Общее описание работы оборудования пылеудаления ... 26
2.3. Архитектурно-конструктивные решения ... 28
2.4. Воздухоснабжение ... 28
2.5. Электроснабжение ... 29
3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ... 31
3.1. Социально–экономическое развитие Карагандинской области ... 31
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАССМАТРИВАЕМЫХ РАБОТ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ... 36
4.1. Оценка состояния атмосферного воздуха до начала проектируемой деятельности ... 36
4.2. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки загрязнения атмосферы ... 36
4.3. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от строительных работ ... 37
4.4. Перечень и состав эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу ... 37
4.5. Сведения о залповых и аварийных эмиссиях в атмосферу ... 40
4.6. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу ... 40
4.7. Краткая характеристика установок очистки газов ... 46
4.8. Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), принятых для расчета ПДВ ... 46
4.9. Расчёт максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы ... 46
4.10. Мероприятия по регулированию выбросов на период неблагоприятных метеоусловий (НМУ) ... 69
4.11. Контроль за соблюдением нормативов эмиссий на предприятии ... 69
4.12. Природоохранные мероприятия ... 70
4.13. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух ... 70
4.14. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха ... 71
5. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОГО РАЗМЕРА ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ... 73

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАССМАТРИВАЕМЫХ РАБОТ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ 74
6.1. Водоснабжение 74
6.2. Водоотведение 74
6.3. Мероприятия по охране водных ресурсов 74
6.4. Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения 74
6.5. Поверхностные воды 75
6.6. Подземные воды 75
7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАССМАТРИВАЕМЫХ РАБОТ НА ПОЧВЕННЫЕ РЕСУРСЫ 77
7.1. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленно перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления 78
7.2. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановленю нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация) 79
7.3. Организация экологического мониторинга почв 79
8. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ 80
8.1. Классификация отходов и результаты расчёта индекса токсичности отходов 80
8.2. Система управления отходами 80
8.3. Предложения по лимитам размещения отходов 84
9. ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ 85
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ (НЕДРА) 91
11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР 92
11.1. Мероприятия по предотвращению и смягчению негативных последствий на растительный и животный мир 92
11.2. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние 94
11.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности 94
11.4. Обоснование объемов использования растительных ресурсов 94
11.5. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность 94
11.6. Ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения 94

11.7. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания ... 95
11.8. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности ... 95
12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР ... 96
12.1. Исходное состояние водной и наземной фауны ... 96
12.2. Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных ... 96
12.3. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов ... 96
12.4. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и ннесенного ущерба окружающей среде ... 96
12.5. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных) ... 96
13. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА НА ЛАНДШАФТЫ ... 98
14. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА СОСТОЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ... 99
15. ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЗА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ ... 100
15.1. Чрезвычайные ситуации ... 101
16. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ И РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ... 102
16.1. Критерии значимости ... 102
16.2. Комплексная оценка воздействия на компоненты природной среды от различных источников воздействия ... 104
16.3. Краткие выводы по оценке экологических рисков ... 105
17. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ... 106
18. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕННОЙ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ... 109
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ... 112

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – Сведения об объемах производимой продукции Карагайлинской обогатительной фабрики ... 13
Таблица 1.2 – Климатическая характеристика района ... 21
Таблица 2.1 – Показатели выбросов вредных веществ от источника №6063 с учетом модернизации по сравнению с предыдущими показателями ... 24
Таблица 2.2 – Показатели выбросов вредных веществ от источника №6064 с учетом модернизации по сравнению с предыдущими показателями ... 24
Таблица 2.3 – Показатели выбросов вредных веществ от источника №6065 с учетом модернизации по сравнению с предыдущими показателями ... 25

Таблица 2.4 - Параметры проектируемой аспирационной системы 26
Таблица 3.1 – Динамика основных экономических показателей промышленных предприятий Карагандинской области за 2008-2021 гг..... 32
Таблица 3.2 – Население Карагандинской области в 2022 и 2023 годах 34
Таблица 4.1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу. 38
Таблица 4.2 – Параметры выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу. 41
Таблица 4.3 – Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам. 48
Таблица 4.4 – Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ. 50
Таблица 4.5 – Данные контроля параметров рассеивания загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны. 71
Таблица 6.1 – Водный баланс для промплощадки Карагайлинской обогатительной фабрики на период проведения работ по модернизации систем аспирации. 74
Таблица 8.1 – Описание системы управления отходами на промышленной площадке предприятия. 81
Таблица 9.1 – Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах. 85
Таблица 9.2 – Расчет уровня шума. 87
Таблица 9.3 – Расчет уровня шума. 89
Таблица 15.1 – Данные контроля параметров рассеивания загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны. 100
Таблица 16.1 – Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия. 102
Таблица 16.2 – Шкала оценки временного воздействия. 103
Таблица 16.3 – Шкала величины интенсивности воздействия. 104
Таблица 16.4 – Шкала величины интенсивности воздействия. 104
Таблица 17.1 – Расчет платежей за выбросы загрязняющих веществ. 107
Таблица 18.1 – Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду. 110

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1.1 – Обзорная карта-схема района проведения работ Карагайлинской обогатительной фабрики 14
Рисунок 1.2 – Расположение природных территорий относительно п. Карагайлы 15
Рисунок 1.3 – Ситуационная карта расположения п. Карагайлы 16
Рисунок 1.4 – Ситуационная карта промплощадки Карагайлинской ОФ относительно ближайшей жилой зоны п. Карагайлы 19
Рисунок 1.5 – Расположение территории Карагайлинской ОФ 19
Рисунок 1.6 – Расположение территории Карагайлинской ОФ относительно карьера Главный 20
Рисунок 1.7 – График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров) 22
Рисунок 2.1 – Ситуационный план модернизации аспирационной системы 27
Рисунок 3.1 – Показатели среднемесячной заработной платы в Карагандинской области за 4 квартал 2022 года. 35
Рисунок 4.1 – Карта рассеивания: 0123 Железо (II, III) оксиды. 53
Рисунок 4.2 – Карта рассеивания: 0143 Марганец и его соединения. 54
Рисунок 4.3 – Карта рассеивания: 0184 Свинец и его неорганические соединения. 55
Рисунок 4.4 – Карта рассеивания: 0301 Азота диоксид. 56
Рисунок 4.5 – Карта рассеивания: 0337 Углерод оксид. 57
Рисунок 4.6 – Карта рассеивания: 0342 Фтористые газообразные соединения. 58
Рисунок 4.7 – Карта рассеивания: 0344 Фториды неорганические плохорастворимые. 59
Рисунок 4.8 – Карта рассеивания: 0616 Диметилбензол. 60
Рисунок 4.9 – Карта рассеивания: 0621 Метилбензол. 61

Рисунок 4.10 – Карта рассеивания: 1210 Бутилацетат. 62
Рисунок 4.11 – Карта рассеивания: 1401 Ацетон. 63
Рисунок 4.12 – Карта рассеивания: 2752 Уайт-спирит. 64
Рисунок 4.13 – Карта рассеивания: 2902 Взвешенные частицы. 65
Рисунок 4.14 – Карта рассеивания: 2908 пыль неорганическая 70-20%. 66
Рисунок 4.15 – Карта рассеивания: 6359 0324+0344. 67
Рисунок 4.16 – Карта рассеивания: _ПЛ 2902+2908 68
Рисунок 11.1 – Геоботаническая карта района проведения работ Карагайлинской обогатительной фабрики 93

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1 – Государственная лицензия и приложение к государственной лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды
Приложение 2 – Расчеты выбросов загрязняющих веществ
Приложение 3 – Расчет и обоснование объема образования отходов
Приложение 4 – Справка РГП «Казгидромет»
Приложение 5 – Таблицы расчета рассеивания концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы

СПИСОК АББРЕВИАТУР И ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГВС	газовоздушная смесь
ВЛ	высоковольтные линии
ГОСТ	государственный стандарт
ГЭЭ	государственная экологическая экспертиза
ЗВ	загрязняющие вещества
ИП	индивидуальный предприниматель
МВИ	методика выполнения измерений
МЭГПР	Министерство экологии, геологии и природных ресурсов
НМУ	неблагоприятные метеорологические условия
ОНД	общая нормативная документация
ОО	общественное объединение
ООС	охрана окружающей среды
ПДВ	предельно-допустимые выбросы
ПДКм.р.	предельно-допустимая концентрация, максимально-разовая
ПДКс.с.	предельно-допустимая концентрация, среднесуточная
ОБУВ	ориентировочно-безопасные уровни воздействия
РК	Республика Казахстан
РД	руководящий документ
РНД	руководящий нормативный документ
РНН	регистрационный номер налогоплательщика
СЗЗ	санитарно-защитная зона
ТБ	техника безопасности
ТБО	твердо-бытовые отходы
ГСМ	горюче-смазочные материалы
ТОО	товарищество с ограниченной ответственностью
УПРЗА	унифицированная программа расчёта загрязнения атмосферы

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

%	процент
0С	градус Цельсия
г	грамм
ГДж	гигаджоуль
кг	килограмм
мм	милиметр
кВт	киловатт
кВ	киловольт
экв.	эквивалент
л	литр
м	метр
мг	миллиграмм
МДж	мегаджоуль
с	секунда
т	тонна
дБА	децибел

ВВЕДЕНИЕ

Раздел охраны окружающей среды к Рабочему проекту «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики» разработан для филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Карагандацветмет».

Основание для разработки: Рабочий проект «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики», выполненный ТОО «Smart Service XXI».

Сведения о проектной организации: Товарищество с ограниченной ответственностью «EcoProf KZ», Юридический адрес: Республика Казахстан, г. Караганда, пр. Бухаро-Жырау, д. 2.: 8(7212) 41-13-02, email: info@ecoprofkz.kz.

В настоящем проекте отражена Оценка воздействия на окружающую среду (ООС) проектируемых работ в соответствии с «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Целью проведения данной работы (ООС) является изучение современного состояния окружающей среды, определение основных направлений изменений в компонентах природной среды и вызываемых ими последствий, выработки рекомендации по составу мероприятий, которые должны быть включены в проект и направлены на охрану окружающей среды.

В методическом плане работы проводились в соответствии с действующими Республиканскими нормативными документами Министерства охраны окружающей среды. Основной методической базой при написании проекта являлась «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

В разделах дается оценка степени информативности вопроса о состоянии компонентов окружающей среды:

— анализ приоритетных по степени воздействия факторов воздействия и характеристика основных загрязнителей окружающей среды;

— прогноз и комплексная оценка ожидаемых изменений в окружающей среде и социальной сфере при проведении намечаемых работ;

— оценка риска аварийных ситуаций;

— перечень природоохранных мероприятий, позволяющих минимизировать воздействие на компоненты окружающей среды.

ООС составлен на основании следующих материалов:

Рабочий проект «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики»

Заказчик и инициатор проектируемой деятельности – филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Карагандацветмет»

Настоящие материалы ООС разработаны ТОО «EcoProf KZ» Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №01943Р от 26.07.2017 г (Приложение 1).

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

1.1. Физико-географические условия района

Карагайлинская ОФ находится в 23 км от райцентра г. Каркаралинска и 240 км от областного центра г. Караганда. Ближайшая железнодорожная станция Карагайлы находится на расстоянии 3 км, связана железнодорожным путём с г. Караганда (РГП «Казахстан Темир Жолы»). Кроме того, к ст. Карагайлы подходит ведомственный железнодорожный путь с рудника Кентобе (~30 км).

Юридический адрес организации:

100600, РК, Ұлытау область, г. Жесказган, площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.

Адрес филиала:

100000, РК, Карагандинская обл., г. Караганда, пр. Строителей, 35А.

Карагайлинская ОФ была построена на основании Постановления Совета Министров СССР от 23.12.1959 г. и задания Карагандинского Совета народного хозяйства от 28.05.1960 г. Основной вид продукции – свинцовый, цинковый концентраты и баритовый утяжелитель.

В настоящее время основной деятельностью Карагайлинской ОФ является получение медно-цинкового концентрата при обогащении полиметаллических руд с рудников «Абыз», «Акбастау», «Космурун» методом флотации.

Карагайлинская ОФ административно входит в ПО «Карагандацветмет» филиала ТОО «Корпорация Казахмыс».

Территория Карагайлинской ОФ расположена на одной промплощадке, находящейся по адресу: РК, Карагандинская область, Каркаралинский район, севернее посёлка Карагайлы на расстоянии около 1,7 км.

Хвостохранилище располагается в северо-западном направлении от территории Карагайлинской ОФ на расстоянии около 2 км.

В юго-западной стороне от КОФ располагается карьер «Главный».

Карьер «Главный» располагается на незначительном расстояние от существующей Карагайлинской обогатительной фабрики и посёлка Карагайлы.

Расстояние от зеркала проетируемого хвостохранилища в карьере «Главный» будет составлять:

-1031 метр до жилой зоны (пос. Карагайлы) в юго-восточном направлении;

-1108 метров до административного здания Карагайлинской ОФ в северо-восточном направлении;

- 1335 метров до промышленной площадки Карагайлинской ОФ в северо-восточном направлении.

Ближайшим населенным пунктом является п. Карагайлы, расположенный на расстоянии около 1,7 км от фабрики и с. Барлы-Булак, расположенное на расстоянии около 6,0 км на юго-запад от п. Карагайлы. Ближайшим городом и районным центром является г. Каркаралинск, расположенный в северо-западном направлении.

На Карагайлинской ОФ осуществляется переработка золото-колчеданных полиметаллических руд месторождения Абыз, также производится переработка руд месторождения Акбастау, расположенного на территории Восточно-Казахстанской области, и перерабатываются руды месторождения Космурун.

Климат района – резко континентальный с резкими суточными и годовыми колебаниями температур. Характеризуется суровой малоснежной зимой с частыми буранами и жарким, сухим летом. Ветры – преимущественно южные. Первые осенние заморозки наступают с середины октября, последние весенние заморозки заканчиваются в середине мая.

В районе расположения Карагайлинской ОФ отсутствуют другие крупные промышленные предприятия – загрязнители атмосферного воздуха.

Максимальные абсолютные отметки рядом с фабрикой – 1041 м, с установленной на горе

вышкой для приёма телевидения.

В географическом отношении район Карагайлинской ОФ расположен в наиболее возвышенной и живописной центральной части Казахского мелкосопочника - Сарыарка. КОФ окружает мелкосопочник, переходящий в горы и возвышенности, сильно расчлененные межгорными понижениями, долинами рек и ущельями. Абсолютные отметки рельефа территории расположения фабрики изменяются от 920 до 860 м. Общий уклон местности в направлении с севера с понижением на юг составляет около 50 промилле.

Гидрографическая сеть района представлена реками Талды и Каркаралинка и озерами Карасор, Балыктыколь, Щучье, Большое, Пашенное и др. Река Талды с притоками Узень, Кадыр и Сарыбулак является крупнейшей рекой Карасорской впадины, протекает в 9 км восточнее месторождения Карагайлы.

Планировка территории выполнена с учетом естественного рельефа, с устройством террас под основные корпуса фабрики: корпус крупного дробления (ККД), корпус среднего и мелкого дробления (КСМД), реагентное отделение, главный корпус. Остальные здания и сооружения размещены на более спокойном рельефе. Ввиду низкогорного характера рельефа местности с относительными превышениями до 200 м коэффициент влияния рельефа принят равным 1,3.

Расстояние до заповедников:

– горное и Каркаралинское региональное отделение Каркаралинского государственного национального парка (КГНПП) на расстоянии 12 км западнее;

– два отделения Кувского государственного природного заказника (42 и 63 км).

Населенные пункты связаны между собой железной и шоссейной дорогами, с месторождением – грунтовыми дорогами.

Санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха и охраняемые законом объекты (памятники архитектуры и др.) в границах СЗЗ промышленной площадки Карагайлинской ОФ ПО «Карагандацветмет» филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» отсутствуют.

Сведения об объемах производимой продукции за последние 3 года представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1 – Сведения об объемах производимой продукции Карагайлинской обогатительной фабрики

Продукция	2020 год	2021 год	2022 год
Переработка руды, тонн	1 496 244,19	970 664,58	1 206 354,72
Концентрат, тонн	335 755,20	270 785,57	268 141,50

Расположение посёлка Карагайлы показано на обзорной карте – На рисунке 1.1. Расположение природных территорий относительно п. Карагайлы показано на рисунке 1.2. Ситуационная карта расположения п. Карагайлы представлена на рисунке 1.3. Расположение территории Карагайлинской ОФ представлено на рисунках 1.4, 1.5.

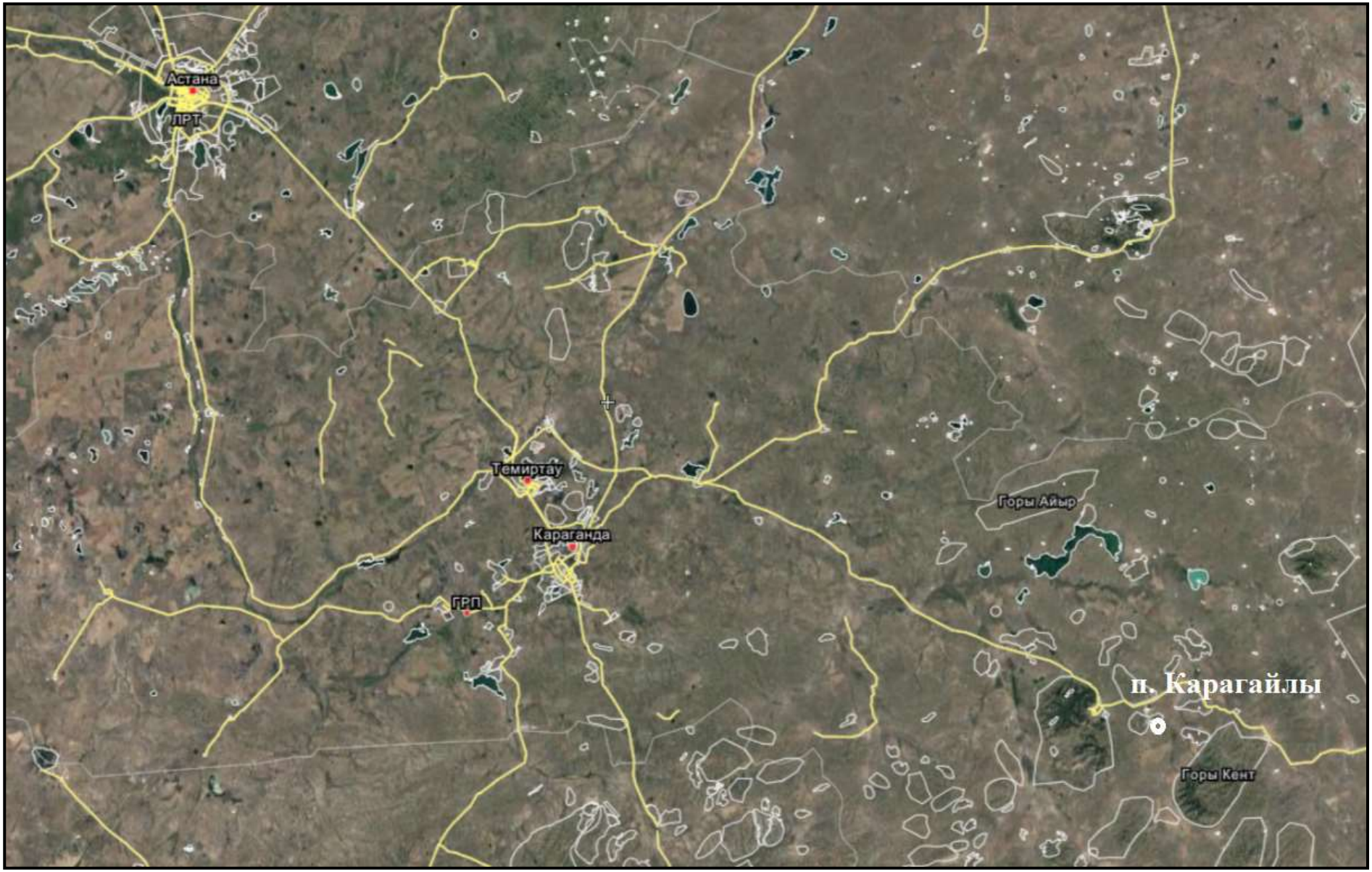


Рисунок 1.1 – Обзорная карта-схема района проведения работ Карагайлинской обогатительной фабрики

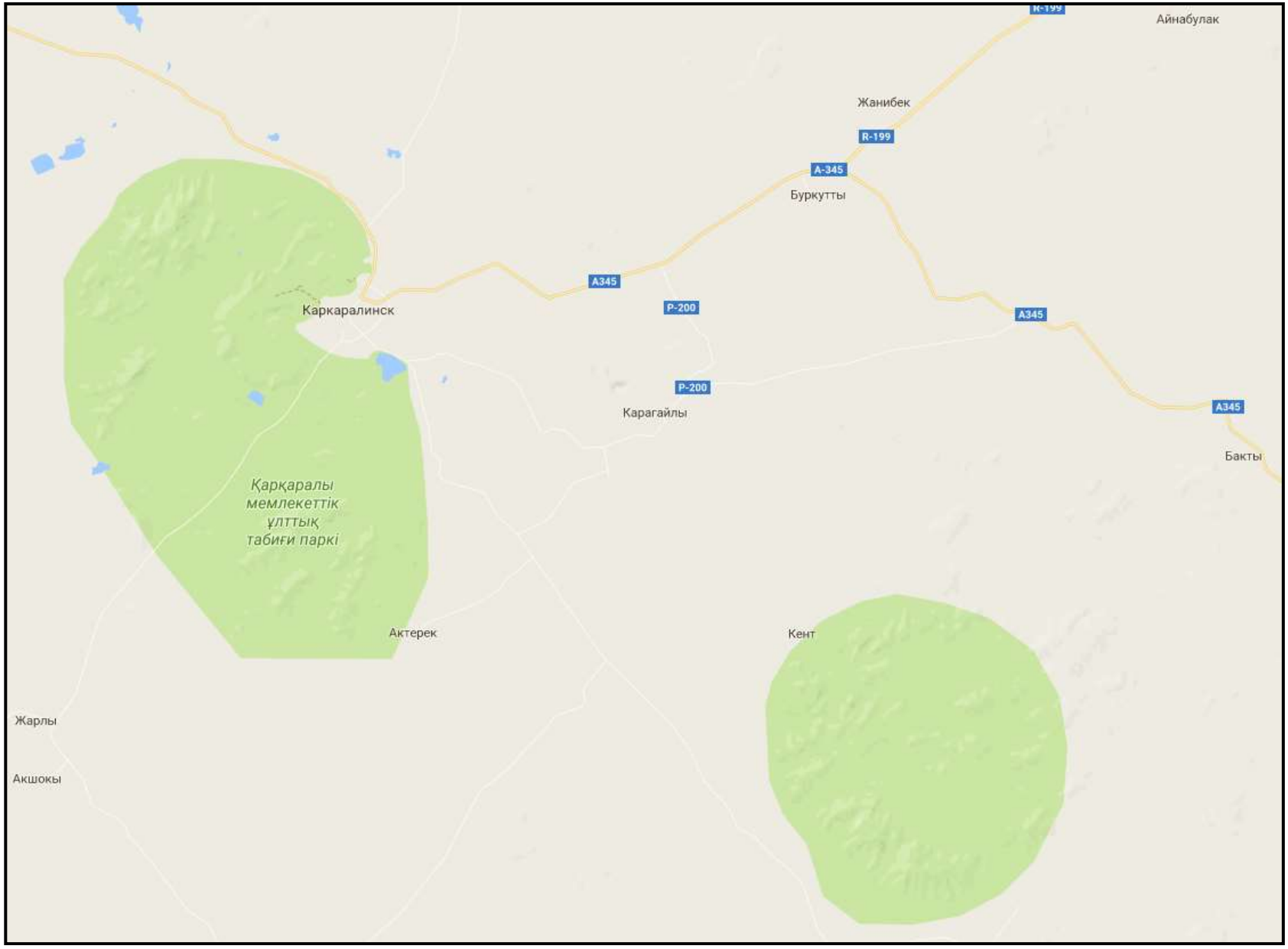


Рисунок 1.2 – Расположение природных территорий относительно п. Карагайлы

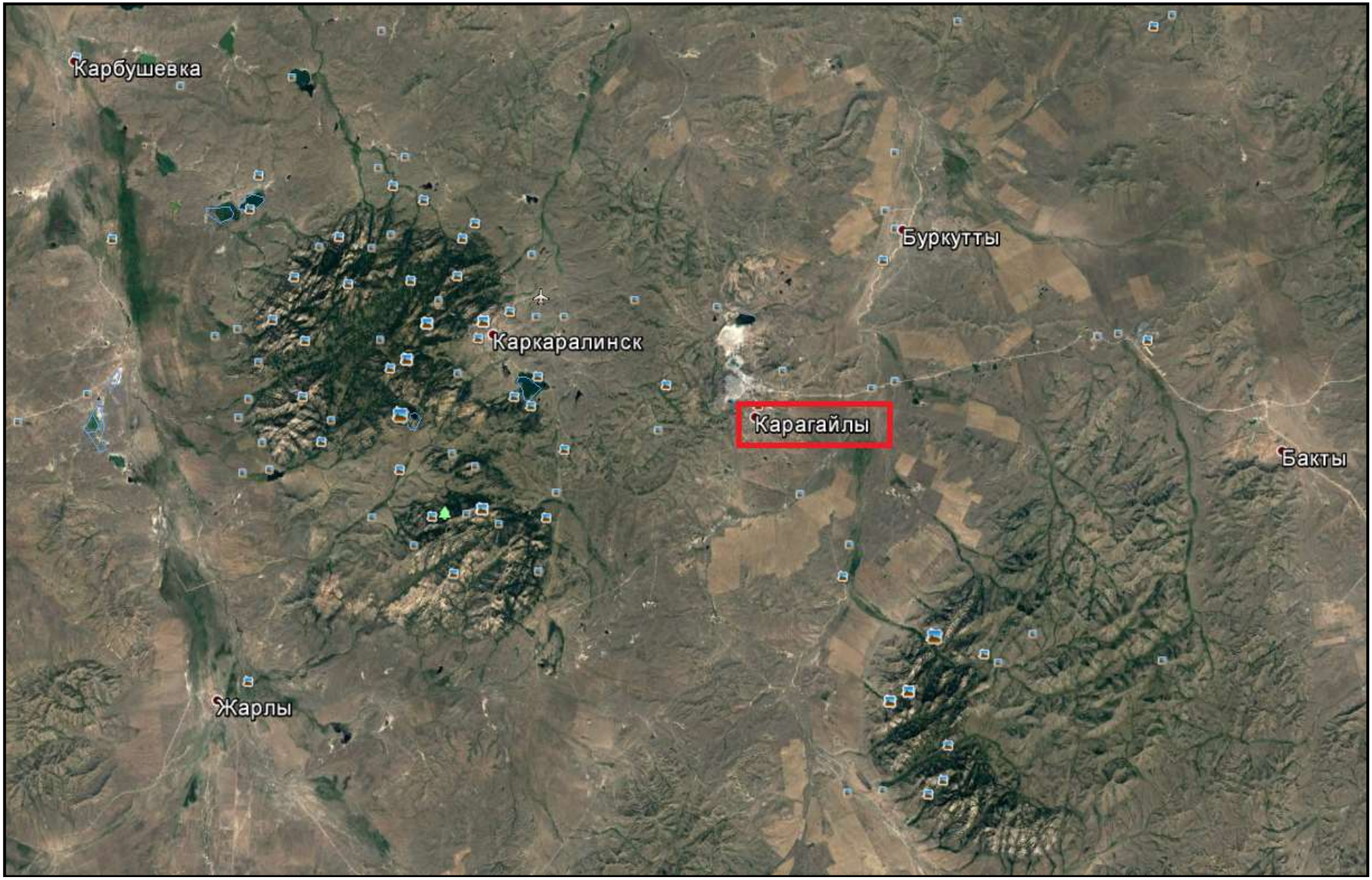


Рисунок 1.3 – Ситуационная карта расположения п. Карагайлы


ГОК
Карьер
Карагайлы
Карагайлы

Рисунок 1.4 – Ситуационная карта промплощадки Карагайлинской ОФ относительно ближайшей жилой зоны п. Карагайлы



Рисунок 1.5 – Расположение территории Карагайлинской ОФ



Рисунок 1.6 – Расположение территории Карагайлинской ОФ относительно карьера Главный

1.2. Климатическая характеристика региона

Климатические условия области отличаются разнообразием, что обусловлено обширностью территории и изрезанностью рельефа. Климат Карагандинской области резко континентальный, сухой. Это проявляется в больших амплитудах температуры и в неустойчивости показателей во времени (из года в год). Атмосферное давление в г. Караганда составляет 707-709 мм. рт. ст.

Согласно СП РК 2.04-01-2017* г. участок работ относится к подрайону IB по схематической карте районирования для строительства.

В летнее время в данном районе преобладает жаркая погода. Абсолютный максимум достигает +40.2^{o}C и зарегистрирован в августе. Средние температуры наиболее холодного месяца января – 12.9^{o}C. Абсолютный минимум достигает – 42.9^{o}C. Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет 3.8^{o}C.

Согласно СП РК 2.04-01-2017* территория Республики Казахстан относится к «сухой» зоне влажности. Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 65%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 78%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 55%.

Наибольшая относительная влажность воздуха бывает в зимнее время 75- 80%, наименьшая в теплое время года 30-60%. Средний годовой дефицит влажности воздуха в северных районах составляет 5-5,5 мбар.

Среднегодовая скорость ветра равна 4,5-5 м/с. Дни со штилем бывают редко. В зимний период в связи с наличием отрога сибирского максимума (ось которого в среднем проходит по 50° с ш) преобладают юго-западные ветры со средней скоростью 5-5,5 м/с и повторяемостью 25-45. В теплое время года преобладают северные ветры. Наиболее сильные ветры на всей территории области, вызывающие зимой метели, а летом пыльные бури, чаще всего имеют юго-западное направление. Наибольшие скорости ветра (до 25-30 м/с), как правило, наблюдаются во второй половине зимы и весной. Повторяемость ветра со скоростью более 15 м/с колеблется до 50 дней.

Всего за год на территории Карагандинской области выпадает 352 мм осадков, в том числе в зимний период - 72мм, в летний период происходит увеличение осадков до 124 мм.

Распределение снежного покрова по территории Карагандинской области в общих чертах подчиняется широтной зональности. Максимальные запасы снега 10-15 марта. Наиболее ранние даты приходятся на конец января - начало февраля, самые поздние - на конец марта. Начало весеннего снеготаяния в среднем наблюдается через 10-15 дней после даты установления максимальных запасов. Средняя из наибольших высот снежного покрова в зимний период 25-30см.

Территория участка работ находится в зоне 5 бальной и менее сейсмической активности (по шкале MSK-64). Тип морфоструктур 6 – платформа щит – денудационные равнины, без региональных разломов и сдвигов. Казахстанская платформа палеозойского возраста характеризуется поверхностным залеганием складчатого платформенного фундамента. Денудационные равнины свойственны тем платформам или их участкам, которые на протяжении почти всей своей истории испытывали тенденцию к поднятию. Поверхность денудационных равнин представляет нижний складчатый этаж платформ, имевший в далеком прошлом горный рельеф, а затем превращенный процессами выветривания в пенеплен.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в соответствии с РНД 211.2.01.01-97 и роза ветров района приведены в таблице 1.2 и рисунке 1.2.

Таблица 1.2 – Климатическая характеристика района

Наименование характеристики	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200

Наименование характеристики		Величина
Коэффициент рельефа местности		1
Средняя максимальная температура наружного воздуха		+26,1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца		-19,2
Среднегодовая роза ветров, %		
с	(север)	8
св	(северо-восток)	11
в	(восток)	8
юв	(юго-восток)	12
ю	(юг)	21
юз	(юго-запад)	21
з	(запад)	12
сз	(северо-запад)	7
Штиль		12
Среднегодовая скорость ветра, м/сек		3,5
Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/сек		9,0

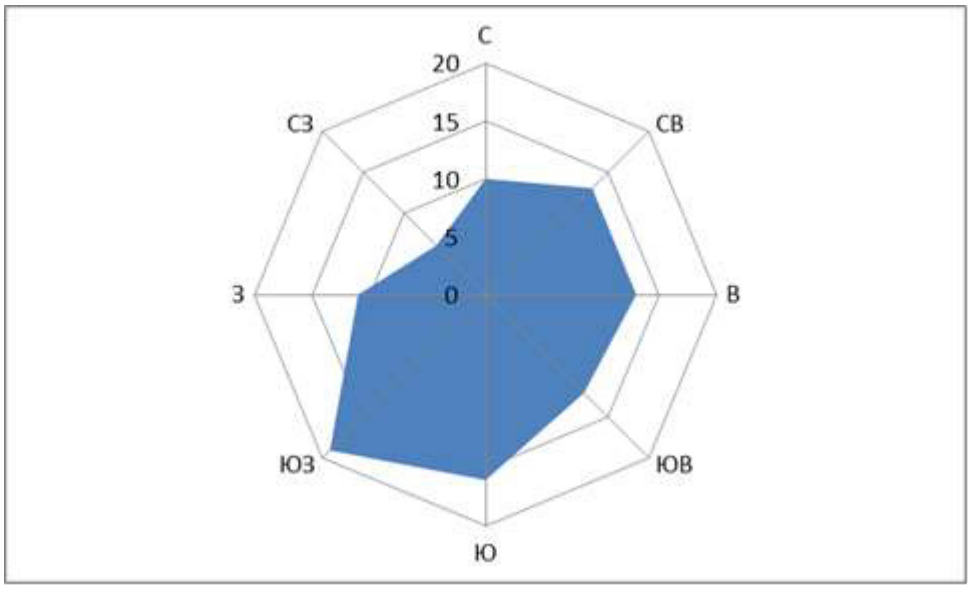


Рисунок 1.7 – График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров)

1.3. Гидрогеологические условия

Гидрографическая сеть, кроме рек, представлена временными водотоками в период паводка, приуроченными к межсопочным понижениям и логам, ориентированным с северо-запада на юго-восток и с севера на юг. В южной части участка имеются неглубокие овраги. Поверхностный сток наблюдается только в период снеготаяния и летне-осенних ливней.

В геологическом строении территории города принимают участие отложения девона, неогена, коры выветривания по породам средне-юрского возраста, а также нижнечетвертичные отложения древней аллювиальной равнины. Нижне-верхне-четвертичные делювиально-пролювиальные отложения представлены преимущественно суглинками и супесями. Мощность слоя 0,15-1,50 м. Аллювиальные нижне-четвертичные отложения представлены преимущественно суглинками, песками средней крупности, редко супесями. Неогеновые отложения представлены глинами аральской свиты перекрыты отложениями четвертичного возраста. Они занимают межсопочные понижения и склоны возвышенностей на северо-востоке и в центральной части территории. Мощность слоя неогеновых отложений аральской свиты составила 0,6-9,10 м. Элювиальные образования, развитые по породам среднеюрского возраста, распространенные на северо-западной, центральной и южной частях территорий. Представлены они глинами, суглинками, гранитными грунтами. Мощность отложении 0,2-9,5 м. Нижне-среднедевонские образования развиты в пределах низкогорья в северо-восточной части территории. Представлены они андезито-базальтовыми миндалекаменными порфиритами, песчаниками, редко алевролитами и продуктами их выветривания. Кора выветривания по порфиритам, песчаникам, алевролитам представлена глинами, суглинками, дресвяными и щебенистыми грунтами.

1.4. Почвы

Рассматриваемая территория относится к Карагандинскому волнисто-холмистому району темно-каштановых суглинистых почв со значительным распространением маломощных и малоразвитых разновидностей и развитой комплексностью.

1.5. Современное состояние животного и растительного мира в зоне влияния объекта

Естественная растительность района довольно скудная. Из трав здесь растет несколько видов полыни, ковыль, чий; во влажных логах и обводненных участках речных долин распространены луговые травы. На солончаках встречаются солянка, верблюжья колючка. Из кустарников распространены карагач, степная акация, шиповник, боярышник, по берегам речек и родников-тальник, ивняк, в низкогорье – главным образом, в гранитах – арча. В обветренных логах среди сопок и др. встречаются рощи, состоящие из осины и низкорослой березы.

Животный мир представлен, главным образом, грызунами: суслики, хомяки, полёвки.

Виды животных и растений, занесенных в Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения, ареалом которых является территория проведения работ отсутствуют.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

2.1. Технологические решения

Проект «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий письма №2 от 28.02.2023г.
- нормативных документов: СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".

Рабочий проект составлен с целью обеспечения норм запыленности рабочей зоны, предусматривает установку системы пылеулавливания (аспирации) на участке Карагайлинской обогатительной фабрики (КОФ).

Ввиду низкой эффективности работ текущих систем пылеподавления на источниках №6063 (Аспирационная система № 4), №6064 (Аспирационная система № 5), №6065 (Аспирационная система № 6) было принято решение произвести модернизацию систем путем установки рукавных фильтров второго поколения для тонкой очистки воздуха и технологических газов от пыли больших объемов.

Объемы снижения выбросов после ввода в эксплуатацию пылеулавливающего оборудования, в соответствии с рабочим проектом «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики» представлены в таблицах 2.2-2.4

Таблица 2.1 – Показатели выбросов вредных веществ от источника №6063 с учетом модернизации по сравнению с предыдущими показателями

Загрязняющее вещество		Текущее положение		Планируемый показатель после ввода в эксплуатацию оборудования	
код	наименование	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
101	диАлюминий триоксид	0,000214318	0,004753776	0,000002143	0,000047538
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,000484265	0,010741474	0,000004843	0,000107415
133	Кадмия оксид	0,000000162	0,000003597	0,000000002	0,000000036
146	Меди оксид	0,000037824	0,000838983	0,000000378	0,000008390
184	Свинец и его соединения	0,000005862	0,000130032	0,000000059	0,000001300
207	Цинка оксид	0,000054569	0,001210404	0,000000546	0,000012104
231	Барий и его соли	0,000062571	0,001387884	0,000000626	0,000013879
290	Сурьма	0,000000231	0,000005118	0,000000002	0,000000051
325	Мышьяк, н/орг.соединения	0,000002401	0,000053258	0,000000024	0,000000533
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20%	0,002256058	0,050041572	0,000022561	0,000500416
Итого		0,003118262	0,069166098	0,000031183	0,000691661

Таблица 2.2 – Показатели выбросов вредных веществ от источника №6064 с учетом модернизации по сравнению с предыдущими показателями

Загрязняющее вещество		Текущее положение		Планируемый показатель после ввода в эксплуатацию оборудования	
код	наименование	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
101	диАлюминий триоксид	0,000199031	0,004015941	0,000001990	0,000040159
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,000449725	0,009074285	0,000004497	0,000090743
133	Кадмия оксид	0,000000151	0,000003038	0,000000002	0,000000030
146	Меди оксид	0,000035127	0,000708764	0,000000351	0,000007088
184	Свинец и его соединения	0,000005444	0,000109850	0,000000054	0,000001098
207	Цинка оксид	0,000050677	0,001022537	0,000000507	0,000010225
231	Барий и его соли	0,000058108	0,001172470	0,000000581	0,000011725
290	Сурьма	0,000000214	0,000004324	0,000000002	0,000000043
325	Мышьяк, н/орг.соединения	0,000002230	0,000044992	0,000000022	0,000000450
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20%	0,002095143	0,042274597	0,000020951	0,000422746
	Итого	0,002895850	0,058430797	0,000028958	0,000584308

Таблица 2.3 – Показатели выбросов вредных веществ от источника №6065 с учетом модернизации по сравнению с предыдущими показателями

Загрязняющее вещество		Текущее положение		Планируемый показатель после ввода в эксплуатацию оборудования	
код	наименование	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
101	диАлюминий триоксид	0,000855532	0,018379635	0,000008555	0,000183796
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,001933131	0,041530006	0,000019331	0,000415300
133	Кадмия оксид	0,000000647	0,000013906	0,000000006	0,000000139
146	Меди оксид	0,000150991	0,003243780	0,000001510	0,000032438
184	Свинец и его соединения	0,000023402	0,000502746	0,000000234	0,000005027
207	Цинка оксид	0,000217835	0,004679814	0,000002178	0,000046798
231	Барий и его соли	0,000249776	0,005366008	0,000002498	0,000053660
290	Сурьма	0,000000921	0,000019789	0,000000009	0,000000198
325	Мышьяк, н/орг.соединения	0,000009585	0,000205912	0,000000096	0,000002059
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20%	0,009005923	0,193476879	0,000090059	0,001934769
	Итого	0,012447742	0,267418474	0,000124477	0,002674185

Работы, предусмотренные рабочим проектом Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» не включены как виды деятельности и иные критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам

I, II или III категорий.

На основании изложенного, в соответствии с п. 2 ст.12 ЭК РК работы предусмотренные вышеуказанным проектом относятся к объекту IV категории, как объекты, оказывающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду.

2.2. Общее описание работы оборудования пылеудаления

В соответствии с рабочим проектом «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики», а также принимая во внимание стесненные условия, габариты существующего оборудования и высокую производительную мощность участка КОФ была выбрана установка рукавных фильтров второго поколения для тонкой очистки воздуха и технологических газов от пыли больших объемов. Фильтры устанавливаются внутри зданий не мешающие процессу подачи руды, над конвейерами, что бы вся уловленная пыль ссыпалась на тракт. С помощью воздуховодов происходит отсос запыленного воздуха в местах пыления.

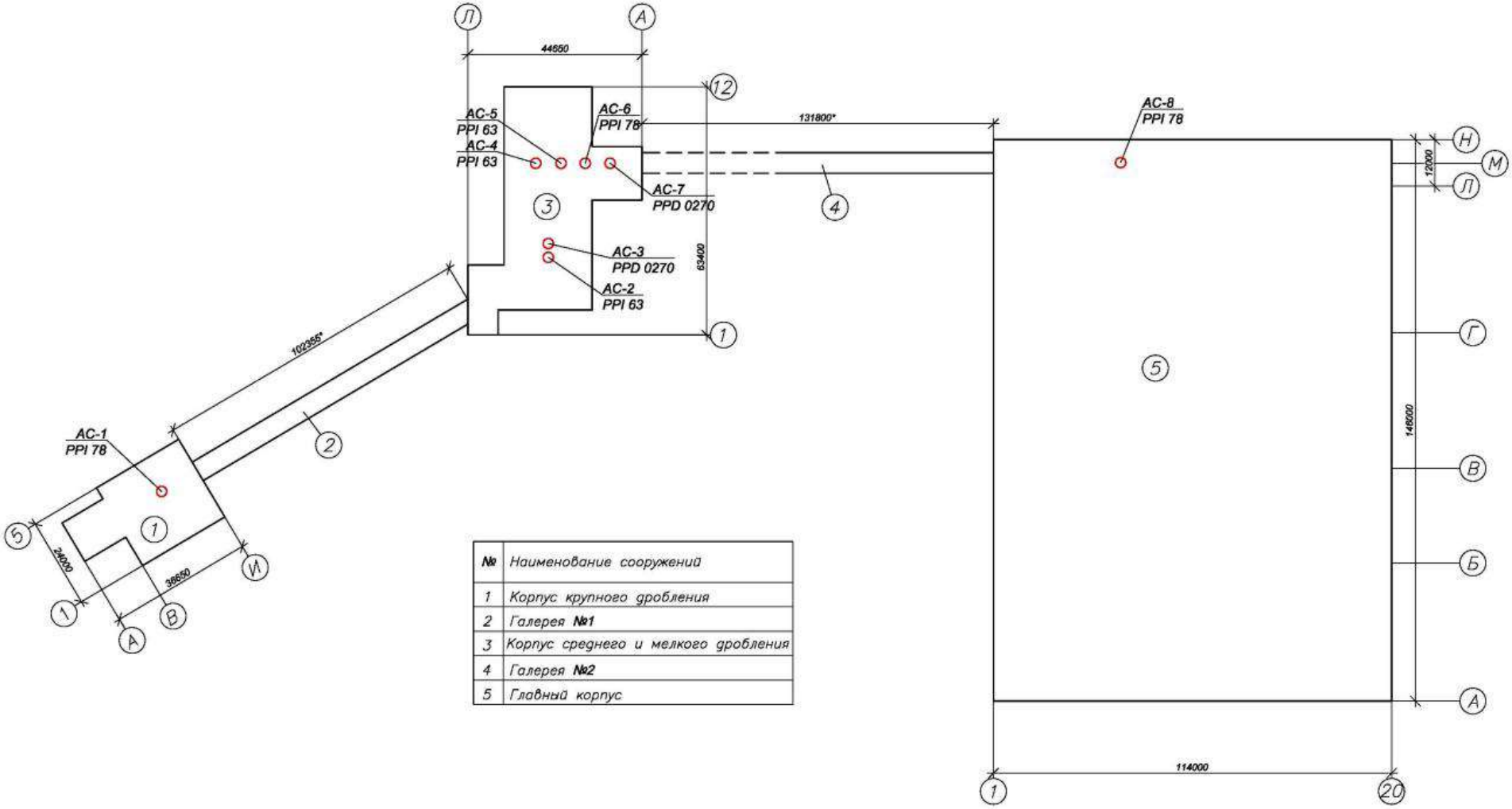
Фильтры, вентиляторы, компрессорная станция поставляются в собранном виде: корпус в исполнении под разрежением (фильтрорукава и каркасные сетки в сборе в корпусе фильтра) со шкафом управления и импульсной системой регенерации в сборе на корпусе.

Параметры аспирационной системы указаны в таблице 2.4

Ситуационный план модернизации аспирационной системы указан на рисунке 2.4

Таблица 2.4 - Параметры проектируемой аспирационной системы

№	Наименованиепараметра	Единица измерения	PPI 63	PPI 78	PPDD 0270
1.	Площадь фильтрации	м2	63	78	284
2.	Максимальный расход	$м^3$/час	8600	10500	23000
3.	Макс. гидравлическое сопротивление фильтра (загрязненный фильтр)	Па	2 000		
4.	Макс. гидравлическое сопротивление фильтра (чистый фильтр)	Па	700		
5.	Макс.разрежение в корпусе фильтра	Па	6 500		
6.	Количество фильтроэлементов/картриджей	шт	30	33	12 картриджей
7.	Максимальная запыленность на входе в фильтр	$г/м^3$	10		
8.	Максимальная остаточная запыленность на выходе из фильтра	$мг/м^3$	10		
9.	Потребление сжатого воздуха	М3/час	11,2	16,1	16,2
10.	Требуемое давление сжатого воздуха	МПа	0,5		
12.	Мощность вентилятора	кВт	7,5 кВт	11 кВт	45 кВт
15.	Эл.питание		380В, 3Ф, 50Гц		



№	Наименование сооружений
1	Корпус крупного дробления
2	Галерея №1
3	Корпус среднего и мелкого дробления
4	Галерея №2
5	Главный корпус

Рисунок 2.1 – Ситуационный план модернизации аспирационной системы

Запыленный газ поступает в корпус фильтра. Проходя через фильтрорука-ва с фильтрополотном, пыль задерживается на них. Очищенный газ выходит из фильтра через выходной фланец. Пыль задерживается на рукавах и ссыпается вниз. При достижении определённого гидродинамического сопротивления сра-батывает система регенерации фильтрорукавов и происходит импульсная реге-нерация (встряхивание) рукавов сжатым воздухом. Пыль ссыпается в подру-кавный бункер. Управление пылевыгрузкой предполагается автоматическим.

Система регенерации обеспечивает своевременную очистку рукавов от пыли и поддерживает номинальную газопроницаемость фильтроэлементов. Система регенерации содержит элементы, обеспечивающие настройку ее эф-фективности в различных эксплуатационных условиях. Система регенерации фильтров располагается в отдельной кабине (шкафу).

Для системы регенерации фильтров требуется сжатый воздух, который подается в фильтр с помощью компрессорной станции и трубопроводов сжато-го воздуха. Компрессорная станция поставляется в комплекте с фильтроуста-новками.

Воздуховоды системы аспирации выполнить из листовой стали толщиной 2мм. Сварку воздуховодов производить по ГОСТу 5264-80* электродами Э-42 (ГОСТ 9467-75*). Все воздуховоды очистить от ржавчины, окалины и грязи. Стальные детали покрыть грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-8.

Прокладку воздуховодов выполнить согласно планов и схем. На воздухо-водах установить лючки для чистки и питометражные лючки для замеров воз-духа.

2.3. Архитектурно-конструктивные решения

Рабочий проект "Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагай-линской обогатительной фабрики" выполнен на монтаж аспирационных уста-новок.

Объект проектирования находится по адресу: Карагандинская область, с. Ка-рагайлы.

Настоящим проектом предусмаривается монтаж металлоконструкций и фунда-мента под компрессорный блок.

Предусмотрены металлические опоры для аспирационных установок и укры-тие для конвейеров №2, 3, 4 и 5.

Так же проектом предусмотрен фундамент из блоков ФБС для компрессорного блока, для поднятия его на 300 мм.

Металлоконструкции окрасить эмалью ПФ115 RAL7035 в два слоя по грунтов-ке ГФ-021 в один слой.

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требовани-ями:

СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";

ГОСТ 9.402-2004 "Единая система защиты от коррозии и старения.. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию";

ГОСТ 12.3.005-75* "Система стандартов безопасности труда. Работы окрасоч-ные. Общие требования"

1. Строительно-монтажные работы проводить в соответствии с рабочими чертежами и требованиями НТП РК 01-01-3.1 "Нагрузки и воздействия на зда-ние", СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие ограждающие кон-струкции", СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" и других действующих нормативных документов по производству и приемке соответствующих видов работ, правилами техники безопасности, а также по специально разработанным проектам производства работ (ППР).

2. Организацию строительного производства производить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011.

2.4. Вохдухоснабжение

Проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и нормативными документами (Приказ Приказом Министра национальной эко-номики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года, N 168), действующих на территории РК, для создания нормальных санитарно-гигиенических условий труда.

Проектом предусмотрена установка компрессорного блока расположенной ря-дом с корпусом среднего и мелкого дробления. Компрессорное оборудование поставляется в комплектем с блоком.

Трубопровод сжатого воздуха принят из PP-R SDR 7.4 с давлением до 16 атм.

Компрессор принят RENNER RS-RPO с давлением 10 атм и производительно-стью 4.73 м3/мин, мощность компрессора 30 кВт.

Трубопровод сжатого воздуха по креплениям к существующим строительным конструкциям доходит до потребителей, так же через галерею конвейера №2 в корпус крупного дробления и через галерею конвейера №4 в главный корпус.

Трубопроводы систем сжатого воздуха выполнены из полипропиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Монтаж трубопроводов из PP-R труб производить согласно СН РК 4.01-05-2002 и СП РК 4.01-102-2001.

Расход сжатого воздуха:

АС-1 PPI 78 – 0.3 м3/мин

АС-2 PPI 63 – 0.2 м3/мин

АС-3 PPSD 0270 – 0.3 м3/мин

АС-4 PPI 63– 0.2 м3/мин

АС-5 PPI 63– 0.2 м3/мин

АС-6 PPI 78 – 0.3 м3/мин

АС-7 PPSD 0270 – 0.3 м3/мин

АС-8 PPI 78 – 0.3 м3/мин

Монтаж трубопроводов должна предшествовать подготовка в соответствии со СНиП по организации строительного производства и СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы".

На трубопроводы сжатого воздуха применить теплоизоляционное изделие на негорючей основе для теплоизоляции и защиты от конденсата отводов трубо-проводов. Отводы имеют покрытие из усиленной алюминиевой фольги с про-дольным самоклеящимся клапаном.

При проходе трубопроводов через стены, трубы прокладывать в специальных патронах - трубах большего диаметра. Участки труб, заключенные в патроны не должны иметь сварных стыков. Зазоры между трубой и футляром должны быть не менее 10 мм с уплотнением негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода.

На выходе перед каждым фильтром необходимо поставить шаровые краны баб. 1`` В-В. В них вкручиваются регулятор давления AR-40 с монометром, затем будет быстроразъемное соединение SMS KQ2H12-04AS и трубка TS 1209 по три метра на каждый фильтр.

2.5. Электроснабжение

Электротехническая часть проекта разработана на основании задания на проектирование, выданного заказчиком и архитектурно-строительных реше-ний.

Проектные решения по электроосвещению и электрооборудованию при-няты в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Правила устройств электроустановок - ПУЭ-РК 2015.
- Состав проектной документации на строительство- СН РК 1.02-03-2011.
- Электроснабжение промышленных предприятий - СП РК 4.04-108-2014.

Потребителями электроэнергии на объекте являются электрооборудова-ние

аспирационных систем

- Корпус среднего и мелкого дрообления - АС-2...АС-7, компрессорная установка.
- Корпус крупного дробления - АС-1.
- Главный корпус - АС-8

По степени надежности электроснабжения токоприемники объекта отно-сятся к III категории.

Питание электроприемников осуществляется по независимым линиям, подключенным к распределительному шкафу (разрабытывается поставщиком оборудования аспирационных систем), устанавливаемом в ПСУ. Схема облада-ет необходимой селективностью защиты согласно ПУЭ РК. Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности. Для всех проводников выполняется проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах. Все кабельные линии защищаются от коротких замыканий установленными в распределительных щитах автоматическими выключателя-ми с максимальной токовой защитой и защитой от перегрузок.

Все электромонтажные работы при строительстве линии вести согласно ПУЭ РК, ПТБ и ПТЭ РК, СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устрой-ства».

3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

3.1. Социально–экономическое развитие Карагандинской области

Промышленное производство

За 2021 год объем промышленного производства по Карагандинской области составляет в действующих ценах 4 353 606,3 млн. тенге, что выше уровня 2011 года почти в 3,29 раз. Объем промышленного производства по Карагандинской области в 2021 году по отношению к прошлому году возрос на 1 387 936,4 млн. тенге.

В горнодобывающей промышленности и разработке карьеров в январе-декабре 2022 года по сравнению с аналогичным периодом 2021 года индекс промышленного производства составил 91,5% в основном за счет снижения объемов добычи прочих полезных ископаемых на 38,4%, руд, кроме железных - на 18,9%, металлических руд – на 15,2%, железных руд – на 8,2%, угля – на 3,6%.

В обрабатывающей промышленности индекс промышленного производства в январе-декабре 2022 года по сравнению с аналогичным периодом 2021 года составил 103,5%. Наибольший рост отмечен в производстве резиновых и пластмассовых изделий на 47,3%, машиностроении - на 35,4%, полиграфической деятельности и воспроизведение записанных носителей информации – на 12,6%, в металлургическом производстве – на 4,5%, химической промышленности – 3,2%, кокса и продуктов нефтепереработки - на 1,7%, легкой промышленности - на 1,6%, прочих готовых изделий - на 0,3%.

В снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом индекс промышленного производства в январе-декабре 2022 года по сравнению с аналогичным периодом 2021 года составил 89,6% за счет снижения объемов по производству и распределению газообразного топлива по трубопроводам - на 18,5%, производству, передаче и распределению электроэнергии - на 12,2%, снабжения паром, горячей водой и кондиционированным воздухом на 2,2%.

В водоснабжении; сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений индекс промышленного производства в январе-декабре 2022 года по сравнению с аналогичным периодом 2021 года составил 82,8% за счет снижения объемов по сбору, обработке и удалению отходов; утилизации (восстановлении) материалов на 36,8%.

Таблица 3.1 – Динамика основных экономических показателей промышленных предприятий Карагандинской области за 2008-2021 гг.

Годы	Объем промышленного производства, млн. тенге	Число промышленных предприятий		Индексы физического объема промышленной продукции	Численность персонала основной деятельности по отрасли «Промышленность»		Среднемесячная заработная плата персонала основной деятельности по отрасли «Промышленность»		Наличие основных средств по первоначальной стоимости на конец года, млн. тенге
		всего	в том числе: с основным видом деятельности «промышленность»	в % к предыдущему году	тыс. человек	в % к предыдущему году	тенге	в % к среднеобластному уровню заработной платы	
2006	733 905,9	1 408	745	105,8	118,2	98,5	39 410	113,9	574 958,8
2007	845 618,40	1 389	821	98,9	119,7	101,3	49 158	111,1	579 225,6
2008	947 339,30	1 134	858	98,1	116,9	97,7	63 241	118,3	740 072,6
2009	808 871,0	1 136	825	95,4	113,7	97,3	67 057	116,4	863 827,7
2010	1 032 065,3	1 129	823	104,3	111	97,6	76 465	114,9	939 678,4
2011	1 325 357,0	1 178	862	102,8	112,3	101,2	88 736	113,9	1 069 558,2
2012	1 336 114,6	1 247	937	97,6	128,6	114,5	117 222	126,9	1 174 903,4
2013	1 324 735,0	1 232	915	102,1	126,2	98,1	127 728	128,6	1 348 028,8
2014	1 411 375,3	1 301	981	103,7	123,4	94,9	140 847	111,7	-[1)]
2015	1 416 672,0	1 230	-	106,8	-	-	-	-	-
2016	1 947 681,8	-	-	105,1	-	-	-	-	-
2017	2 259 218,4	-	-	105,5	-	-	-	-	-
2018	2 519 789,7	-	-	100,9	-	-	-	-	-
2019	2 620 992,0	-	-	101,4	-	-	-	-	-
2020	2 965 669,9	-	-	101,2	-	-	-	-	-

2021	4 353 606,3	-	-	100,9	-	-	-	-	-

Сельское хозяйство

Валовый выпуск продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в 2021 году в целом по области составил 494,1 млрд. тенге, что на 1,9% больше, чем в 2020 году.

Валовый выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства в 2021 году составил 493,4 млрд. тенге, что на 1,9% больше, чем в 2020 году.

"Валовой продукции растениеводства по сравнению с 2020 годом произведено меньше на 0,5%, что связано с уменьшением объемов выращивания зерновых культур на 8,6%, картофеля - на 0,1%.

"

В сельскохозяйственных предприятиях наблюдалось уменьшение производства продукции растениеводства на 6,5%, в хозяйствах населения – на 0,4%.

Валовая продукция животноводства увеличилась по сравнению с 2020 годом на 3,7%, что обусловлено приростом объемов продукции крупного рогатого скота молочного направления на 3,4%, прочего крупного рогатого скота и буйволов - на 7,3%, лошадей и прочих животных семейства лошадиных - на 6,7%.

В сельскохозяйственных предприятиях валовая продукция животноводства увеличилась на 5,4%, у индивидуальных предпринимателей и крестьянских или фермерских хозяйствах – на 6%, в хозяйствах населения - на 2,2%.

Наибольший удельный вес в общем объеме валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства занимали Бухар-Жырауский (14,9%), Осакаровский (12,9%), Шетский (11,6%) районы.

Строительство и жилье

В январе-декабре 2022г. объем строительных работ (услуг) в Карагандинской области составил 350,6 млрд. тенге, что на 5,6% меньше, чем в 2021г.

Основная доля общего объема строительных работ выполнена предприятиями частной формы собственности – 96%. Удельный вес предприятий и организаций иностранной формы собственности составил 4%.

В структуре строительных работ 78,7% составляют строительно-монтажные работы, на текущий и капитальный ремонты приходится 15% и 6,3% соответственно.

Наибольший удельный вес в областном объеме строительных работ (услуг) приходится на Караганду (30,3%), Темиртау (17,7%) и Сарань (13,2%).

Наибольшее увеличение объема строительных работ (услуг) по сравнению с 2021г. наблюдается в Приозерске (в 3,5 раза) и Сарани (в 2,9 раза). Наибольшее снижение объема строительных работ (услуг) отмечено в Шетском (на 61,8%) и Абайском (на 41,8%) районах.

В январе-декабре 2022г. общая площадь введенных в эксплуатацию новых объектов составила 631,8 тыс. кв.м., это на 7,7% меньше 2021г.

На жилищное строительство в январе-декабре 2022г. направлено 84,1 млрд. тенге инвестиций, что на 8,9% больше 2021г.

Общая площадь введенных в эксплуатацию жилых зданий по сравнению с 2021г. увеличилась на 2,6% и составила 597,2 тыс. кв. м., из них 159,1 тыс. кв. м. введено населением.

Основная доля введенного жилья приходится на Караганду (79,5%). По сравнению с 2021г. наибольший рост общей площади введенных в эксплуатацию жилых зданий наблюдается в Приозерске (в 2,7 раза).

Численность населения

Численность населения Карагандинской области на 1 января 2024 г. по сравнению с 1 января 2022г. сократилась на 213 человек, или на 0,02%, и составила 1 134,75 тыс. человек. Численность городского населения составила 922,3 тыс. человек (81,3%), сельского – 212,4 тыс. человек (18,7%).

Таблица 3.2 – Население Карагандинской области в 2022 и 2023 годах

	Все население	**Городское население**	**Сельское население**
На 1 января 2022г.	1 134 966	920 015	214 951
На 1 января 2023 г.	1 134 753	922 318	212 435

Рынок труда и занятость

Численность рабочей силы Карагандинской области в возрасте 15 лет и старше за 2021г. Составила 673,4 тыс. человек. В общей численности рабочей силы городское население составило 530,8 тыс. человек (78,8%), женщины –

313,7 тыс. Человек (46,6%). Доля рабочей силы сложилась в 64,5%.

Численность занятого населения составила

643,4 тыс. человек. Доля наемных работников в численности занятого населения составила 87,5%, доля самостоятельно занятых работников – 12,5%. В числе занятого населения на мужчин приходится 54% или 347,6 тыс. человек, на женщин – 46% или 295,7 тыс. человек. Уровень занятости к рабочей силе достиг 95,5%, к населению в возрасте 15 лет и старше – 61,7%.

В структуре занятых 30,9% составляли лица в возрасте 25-34 лет, 25,1% - 35-44 лет, 24,2% -

45-54 лет, 12,9% - 55 лет и старше, 6,9% -

15-24 года.

Численность безработного населения по оценке составила 30 тыс. человек. Из них на городское население приходится 24,9 тыс. человек (82,8%), на сельское – 5,2 тыс. человек (17,2%). Уровень безработицы в целом по области составил 4,5%.

Из общего числа безработных имеют среднее профессиональное (специальное) образование – 13,6 тыс. человек (45,4%), высшее и послевузовское – 6,7 тыс. человек (22,2%), среднее общее – 5,2 тыс. человек (17,3%), начальное профессиональное – 4,5 тыс. человек (15,1%).

Численность лиц, не входящих в состав рабочей силы в возрасте 15 лет и старше в 2021г. сложилась в 370,1 тыс. человек. Доля лиц, не входящих в состав рабочей силы в численности населения составил 35,5%.

В структуре лиц, не входящих в состав рабочей силы на городское население приходится 82,7%, на сельское – 17,3%, женщины составляют 66,4%, мужчины – 33,6%. Основную долю лиц, не входящих в состав рабочей силы составляют пенсионеры – 51,3% и учащиеся дневной формы – 23,1%.



Рисунок 3.1 – Показатели среднемесячной заработной платы в Карагандинской области за 4 квартал 2022 года.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАССМАТРИВАЕМЫХ РАБОТ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

4.1. Оценка состояния атмосферного воздуха до начала проектируемой деятельности

Район проектируемой деятельности не относится к объектам развитой промышленной зоны. Санитарное состояние атмосферного воздуха удовлетворительное. Посты наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха РГП «Казгидромет» в рассматриваемом районе отсутствуют (Приложение 4).

4.2. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки загрязнения атмосферы

В период проведения ремонтно-строительных работ, выделение выбросов вредных веществ в атмосферу происходит при пересыпке строительных материалов, осуществлении сварочных работ, малярно-покрасочных работ и т.д.

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха на промышленной площадке:

- ист. 6101 – Сварочные работы;
- ист. 6102 – Покрасочные работы;
- ист. 6103 – Пересыпка щебня;
- ист. 6104 – Пересыпка щебня;
- ист. 6105 – Пересыпка щебня;
- ист. 6106 – Пересыпка щебня;
- ист. 6107 – Пересыпка песка;
- ист. 6108 – Пайка паяльником с косвенным нагревом;
- ист. 6109 – Газовая сварка.

Сварочные работы (ист. 6101/001)

Сварка представляет собой загрязняющее вещество, выделяемое при эксплуатации сварочным аппаратом. Расчёт происходит по ПДК. На данном источнике выделяются такие загрязняющие вещества:

1. Железа (II) оксид (0123)
2. Марганец и его соединения (0143)
3. Диоксид азота (0301)
4. Оксид углерода (0337)
5. Фтористые газообразные соединения (0342)
6. Фториды (0344)
7. Пыль неорганическая SiO2 20-70% (2908)

Покрасочные работы (ист. 6102/001):

На данном источнике выделяются такие загрязняющие вещества:

1. Ксилол (0616)
2. Толуол (0621)
3. Бутилацетат (1210)
4. Ацетон (1401)
5. Бензин (2704)
6. Спирт н-бутиловый (1042)
7. Этилацетат (1240)
8. Этилцеллозола (1119)
9. Сольвент (2750)
10. Спирт этиловый (1061)
11. Взвешенные частицы (2902)
12. Уайт-спирит (2752)

Пересыпка щебня (ист. 6103/001 – 6106/001)

На данных источниках выделяется одно загрязняющие вещество:

1.Пыль неорганическая SiO2 20-70% (2908)

Пересыпка песка (ист. 6107/001)

На данном источнике выделяется одно загрязняющие вещество:

1. Пыль неорганическая SiO2 20-70% (2908)

Пайка паяльником с косвенным нагревом (ист. 6108/001)

На данном источнике выделяются два загрязняющих вещества:

1. Свинец и его соединения (0184)
2. Олово оксид (0168)

Газовая сварка (ист. 6109/001)

На данном источнике выделяется одно загрязняющие вещество:

Диоксид азота (0301)

4.3. Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от строительных работ

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период проведения строительно-монтажных работ приведен в Приложении 2. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации приведен в Приложении 6.

4.4. Перечень и состав эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источников выбросов от ремонтно-строительных работ, классы опасности, а также предельно-допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест приведены в таблице 4.1.

Так как период работ составляет 4 месяца, расчет рассеивания проводился на год с наименее благоприятными показателями выбросов в атмосферу, на 2024 год.

Санитарно-гигиенические нормативы загрязняющих веществ – ПДК и класс опасности приведены по данным предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских населенных пунктов, утверждённых Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

Таблица 4.1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,021428	0,004718	0,11795
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,002512	0,000553	0,553
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,00000021	0,00000007	0,00000333
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,000001	0,00000012	0,00040333
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,00039601	0,00018532	0,004633
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,000776	0,000169	0,00005633
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,000044	0,000046	0,0092
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	0,000523	0,000114	0,0038
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0,2			3	0,0295786	0,01893029	0,09465145

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,0162603	0,0104066	0,01734433
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,1503497	0,0020142	0,020142
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,0068188	0,0043641	0,01246886
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,029655	0,0189747	0,0189747
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,0614301	0,0110574	0,073716
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,12239345	0,00020453	0,0020453
	В С Е Г О :						**0,44216617**	**0,07173733**	**0,92838863**
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)									

4.5. Сведения о залповых и аварийных эмиссиях в атмосферу

Вероятность возникновения аварийных практически отсутствует, поскольку предприятием предусмотрены и выполняются меры по предупреждению аварийных выбросов. К числу организационно-технических мер относятся следующие мероприятия: своевременное проведение ремонта технологического оборудования, проведение режимно-наладочных работ.

Источники залповых эмиссий в атмосферу – отсутствуют.

4.6. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчёта нормативов эмиссий за весь период работ представлены в таблице 4.3. При этом учтены организованные и неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Таблица 4.3 составлена в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».

Таблица 4.2 – Параметры выбросов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.

Произ-водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффи-циент обеспеченности газоочисткой, %	Среднеэксплуа-тационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дости-жения НДВ
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника										
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Площадка 1																									
001		Сварка	1		Сварка	6101	2					2320	1344	15	12					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,021428		0,004718	2024
																				0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,002512		0,000553	2024
																				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,000088		0,000019	2024
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,000776		0,000169	2024
																				0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,000044		0,000046	2024

																		0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000523		0,000114	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)	0,00057		0,000125	2024
001	01	Покрасочные работы	1		Покрасочные работы	6102	2					2334	1497	10	18					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,0295786		0,01893029	2024
																		0621	Метилбензол (349)	0,0162603		0,0104066	2024
																		1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,1503497		0,0020142	2024
																		1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,0068188		0,0043641	2024
																		2752	Уайт-спирит (1294*)	0,029655		0,0189747	2024

																			2902	Взвешенные частицы (116)	0,0614301		0,0110574	2024
001	01	Пересыпка щебня	1		Пересыпка щебня	6103	2					2407	1367	12	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)	0,04116		0,00001893	2024
001	01	Пересыпка щебня	1		Пересыпка щебня	6104	2					2441	1423	18	16					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)	0,0343		0,00000789	2024
001	01	Пересыпка щебня	1		Пересыпка щебня	6105	2					2489	1504	12	14					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,	0,003679		0,00001135	2024

																				глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001	01	Пересыпка щебня	1		Пересыпка щебня	6106	2					2580	1572	11	12					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)	0,0121956		0,000001	2024
001	01	Пересыпка песка	1		Пересыпка песка	6107	2					2553	1654	14	16					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)	0,0304889		0,00004036	2024

001	01	Газовая сварка	1		Газовая сварка	6108	2					2848	1818	4	18					0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0,0000000210		0,0000000067	2024
																				0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,0000001		0,0000000121	2024
001	01	Пайка	1		Пайка	6109	2					2831	1715	8	13					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,000308		0,00016632	2024

4.7. Краткая характеристика установок очистки газов

Источники выбросов, функционирующие на период строительных работ на промплощадке, пылегазоочистным оборудованием не оснащены.

4.8. Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), принятых для расчета ПДВ

Материалы раздела охраны окружающей среды (РООС) к Рабочему проекту ««Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики»» разработаны в связи с наибольшими выбросами в период работ.

Исходные данные, принятые для расчета нормативов эмиссий, получены расчетными методами, выполненными исходя из паспортных данных и технических характеристик применяемого оборудования, протокола инвентаризации источников выбросов, а также данных, представленных заказчиком.

Максимально-разовые выбросы вредных веществ от проектируемого производства приняты с учетом коэффициентов одновременности работы источников выбросов, с выбором из них наихудших значений.

Расчеты валовых (т/г) и максимально-разовых (г/с) значений выбросов вредных веществ в атмосферу выполнены в соответствии с методическими указаниями, утвержденными к применению на территории Республики Казахстан.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов представлены в приложении 2 настоящего проекта.

Расчеты выбросов проводились с учетом максимальных мощностей, нагрузок работы технологического оборудования, проектного годового фонда времени его работы.

Расчеты валовых (т/г) и максимально-разовых (г/с) значений выбросов вредных веществ в атмосферу выполнены по следующим методикам:

- РНД 211.2.02.03-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов), Астана, 2004
- Приложение №13 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан №100 –п, «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников», Астана, 2008;
- Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан №100–п, «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Астана, 2008;

4.9. Расчёт максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, выбрасываемых в атмосферу источниками предприятия, произведен на УПРЗА «ЭРА» версия 3.0 фирмы НПП «Логос- Плюс», Новосибирск. Разрешение на применение в Республике Казахстан: письмо МПРООС РК №09-335 от 04.02.2002г.

Так как период осуществления работ составляет 4 месяца, расчет рассеивания проводился на год с самыми наименее благоприятными показателями выбросов в атмосферу.

Так как на расстоянии равном 50-ти высотам наиболее высокого источника предприятия, перепад высот не превышает 50 м, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности (h), принят равным 1,0.

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере выполнен с учётом метеорологических характеристик рассматриваемого региона. Метеорологические

характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу, приведены в таблице 1.2.

Расчет рассеивания для проводился для расчётного прямоугольника со сторонами X=7100 м; У=4525 м и шагом сетки 926 м и для области воздействия взятый равным 1000 м. Так как ближайшая жилая зона поселок Карагайлы находится в 2 км от территории работ, расчет рассеивания для жилой зоны не проводился.

Размеры расчётных прямоугольников приняты из условия размещения внутри всех объектов предприятия, а также наиболее полного отражения картины распределения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился согласно последовательной работе источников загрязнения по следующим веществам: 0123 Железо (II, III) оксиды, 0143 Марганец и его соединения, 0184 Свинец, 0301 Азота диоксид, 0337 Углерода оксид, 0342 Фтористые газообразные соединения, 0344 Фториды неорганические, 0616 Диметилбензол, 0621 Метилбензол, 1210 Бутилацетат, 1401 Ацетон, 2752 Уайт-спирит, 2902 Взвешенные частицы, и 2908 пыль неорганическая 70-20%. Необходимость проведения расчета рассеивания представлена в таблице 4.5, результаты расчета рассеивания представлены в таблице 4.6. Карты рассеивания загрязняющих веществ представлены на рисунке 4.1-4.16. Табличные результаты расчета рассеивания представлены в Приложении 5.

Расчет рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе проведен с учетом последовательности и возможного совпадения работ, при которых будут происходить выбросы идентичных ингредиентов, при максимальной производительности предприятия. При проведении расчета рассеивания учитывались максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ с учетом одновременности работы источников выбросов и выбором из них наибольших концентраций.

Анализ результатов расчета рассеивания позволяет сделать выводы, что как на границе жилой застройки, максимальные приземные концентрации при эксплуатации источников проектируемой деятельности не превышают ПДК, и что санитарные нормы качества приземного слоя атмосферного воздуха в селитебной зоне под влиянием деятельности источников загрязнения планируемой деятельности не нарушаются.

Таблица 4.3 – Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего 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 прове-дения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0,04		0,021428	2	0,0536	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,01	0,001		0,002512	2	0,2512	Да
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)		0,02		2,1E-07	2	0,00000105	Нет
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,001	0,0003		0,000001	2	0,001	Нет
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		0,000396	2	0,002	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0,000776	2	0,0002	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0,2			0,0295786	2	0,1479	Да
0621	Метилбензол (349)	0,6			0,0162603	2	0,0271	Нет
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,1			0,1503497	2	15 035	Да
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,35			0,0068188	2	0,0195	Нет
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0,029655	2	0,0297	Нет
2902	Взвешенные частицы (116)	0,5	0,15		0,0614301	2	0,1229	Да

Код ЗВ	Наименование загрязняющего 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 прове-дения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	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)	0,3	0,1		0,1223935	2	0,408	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		0,000044	2	0,0022	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		0,000523	2	0,0026	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 4.4 – Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ.

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК в воздухе населенных мест, мг/м3	Расчетные максимальные концентрации в долях от ПДК			
				Существующее положение		Проектируемое положение на ___ год	
				на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон	на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон
1	2	3	4	5	6	7	8
З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :							
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	3	0,4			0,00807<0,05/ -	
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	2	0,01			0,03785<0,05/ -	
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	3	0,2			0,00011<0,05/ -	
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	1	0,001			0,00015<0,05/ -	
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2	0,2			0,00049<0,05/ -	
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	4	5			0,00554<0,05/ -	
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	2	0,02			0,00067<0,05/ -	

Код веще-ства / группы сумма-ции	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК в воздух-е на-селен-ных мест, мг/м3	Расчетные максимальные концентрации в долях от ПДК			
				Существующее положение		Проектируемое положение на ___ год	
				на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон	на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон
1	2	3	4	5	6	7	8
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	2	0,2			0,00039<0,05/ -	
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	3	0,2			0,04505<0,05/ -	
0621	Метилбензол (349)	3	0,6			0,00825<0,05/ -	
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	4	0,1			0,4579588/ -	
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	4	0,35			0,00593<0,05/ -	
2752	Уайт-спирит (1294*)		1			0,00903<0,05/ -	
2902	Взвешенные частицы (116)	3	0,5			0,01839<0,05/ -	
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	3	0,3			0,03877<0,05/ -	

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК в воздухе населенных мест, мг/м3	Расчетные максимальные концентрации в долях от ПДК			
				Существующее положение		Проектируемое положение на ___ год	
				на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон	на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон
1	2	3	4	5	6	7	8
	казахстанских месторождений) (494)						
Группы суммации:							
6359	Гр. 6359 : 0342+0344					0,00101<0,05/ -	
Пыли:							
ПЛ	Гр. ПЛ : 2902+2908					0,03269<0,05/ -	

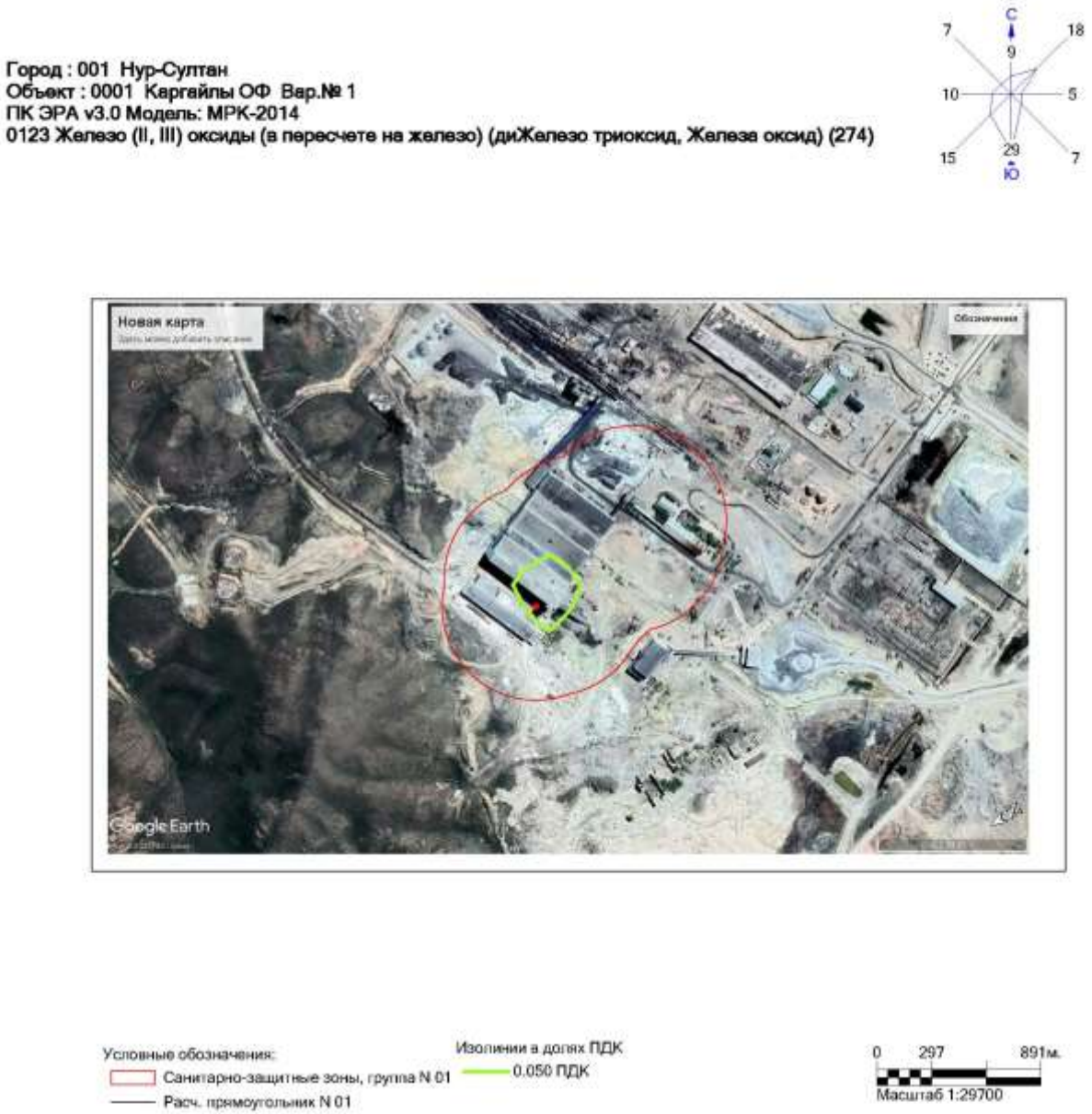
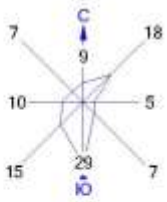


Рисунок 4.1 – Карта рассеивания: 0123 Железо (II, III) оксиды.

Город : 001 Нур-Султан
Объект : 0001 Каргайлы ОФ Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)



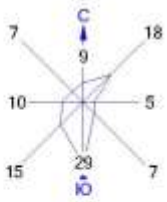


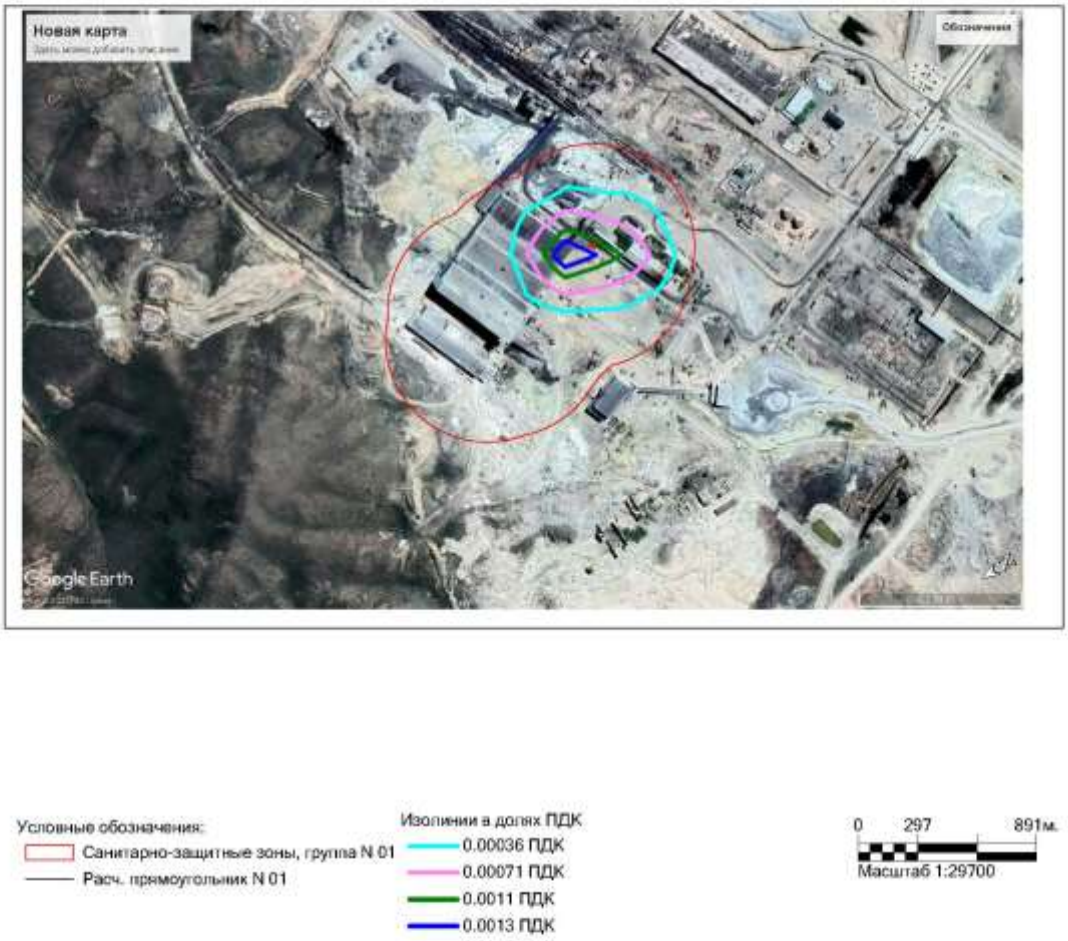
Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01
Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК
0 297 891м.
Масштаб 1:29700

Макс концентрация 0.4435075 ПДК достигается в точке x= 2398 y= 1460
При опасном направлении 214° и опасной скорости ветра 2.7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5287 м, высота 3110 м,
шаг расчетной сетки 311 м, количество расчетных точек 18*11
Расчёт на существующее положение.

Рисунок 4.2 – Карта рассеивания: 0143 Марганец и его соединения.

Город : 001 Нур-Султан
Объект : 0001 Каргайлы ОФ Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

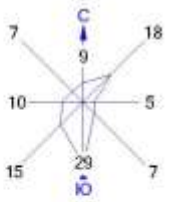




Макс концентрация 0.0015269 ПДК достигается в точке x= 2709 y= 1771
При опасном направлении 71° и опасной скорости ветра 2.7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5287 м, высота 3110 м,
шаг расчетной сетки 311 м, количество расчетных точек 18*11
Расчёт на существующее положение.

Рисунок 4.3 – Карта рассеивания: 0184 Свинец и его неорганические соединения.

Город : 001 Нур-Султан
Объект : 0001 Каргайлы ОФ Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)





Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01
Изолинии в долях ПДК
0 297 891м.
Масштаб 1:29700

Макс концентрация 0.0044137 ПДК достигается в точке x= 2709 y= 1771
При опасном направлении 115° и опасной скорости ветра 2.7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5287 м, высота 3110 м,
шаг расчетной сетки 311 м, количество расчетных точек 18*11
Расчёт на существующее положение.

Рисунок 4.4 – Карта рассеивания: 0301 Азота диоксид.

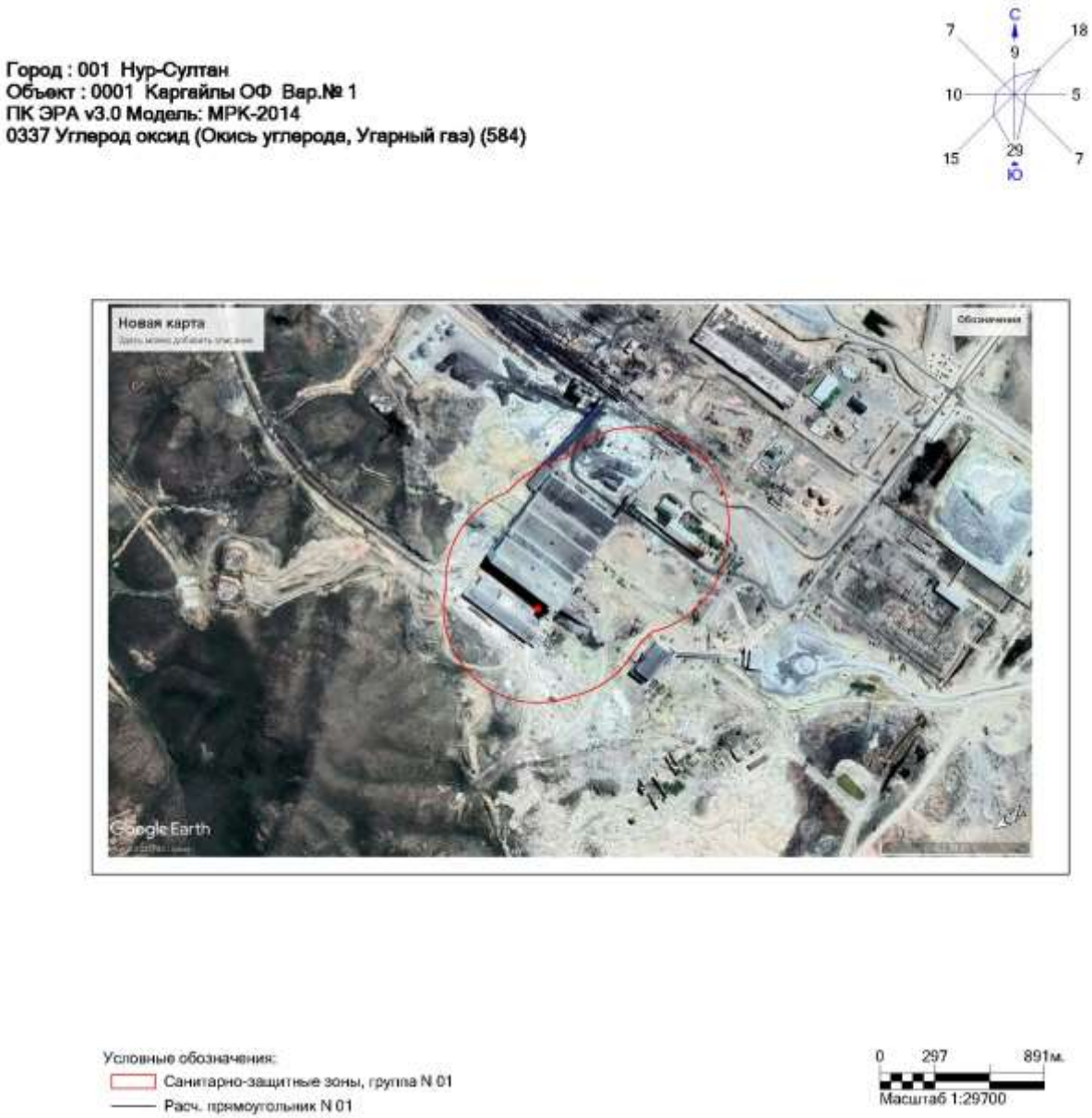


Рисунок 4.5 – Карта рассеивания: 0337 Углерод оксид.

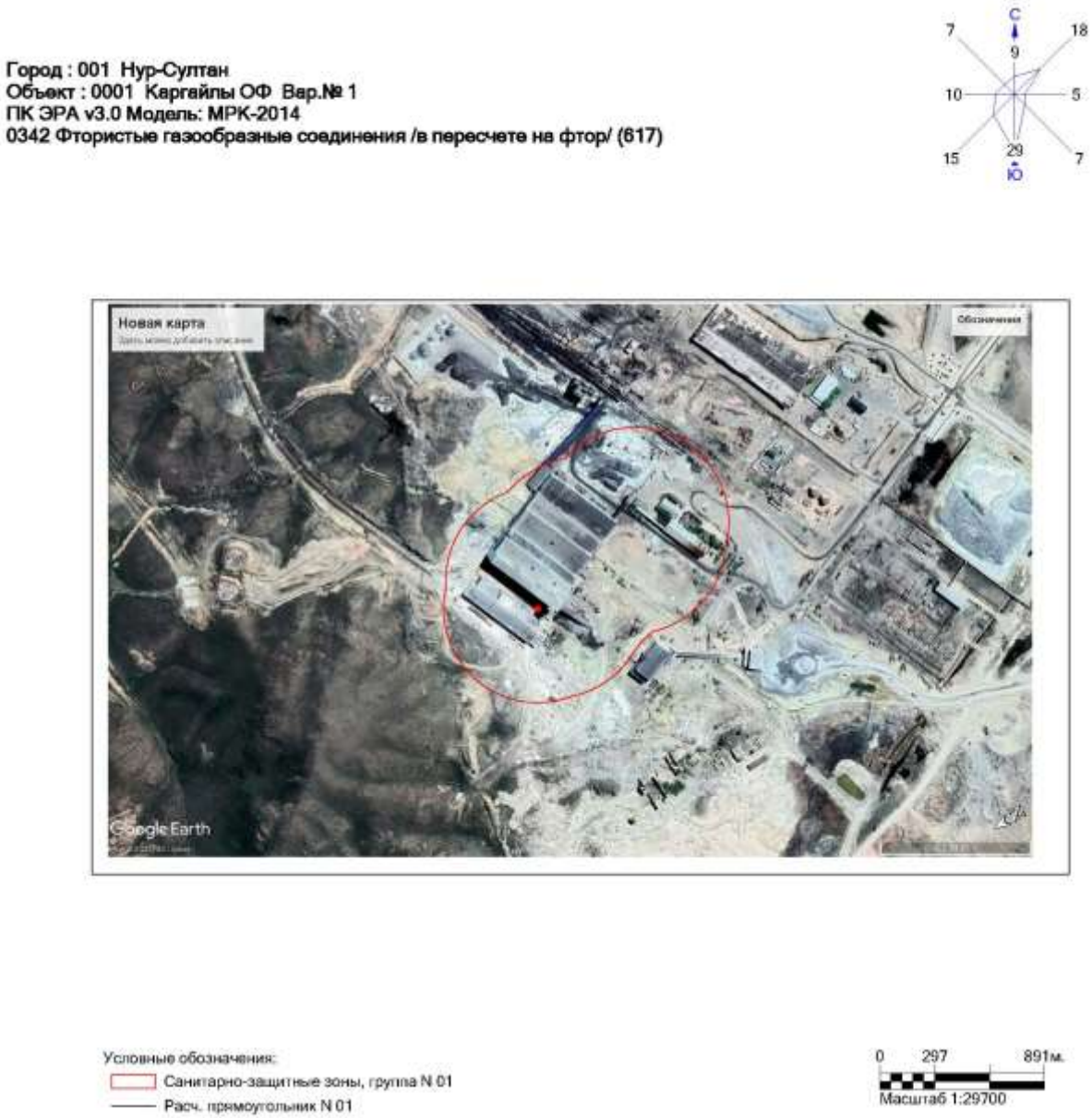


Рисунок 4.6 – Карта рассеивания: 0342 Фтористые газообразные соединения.

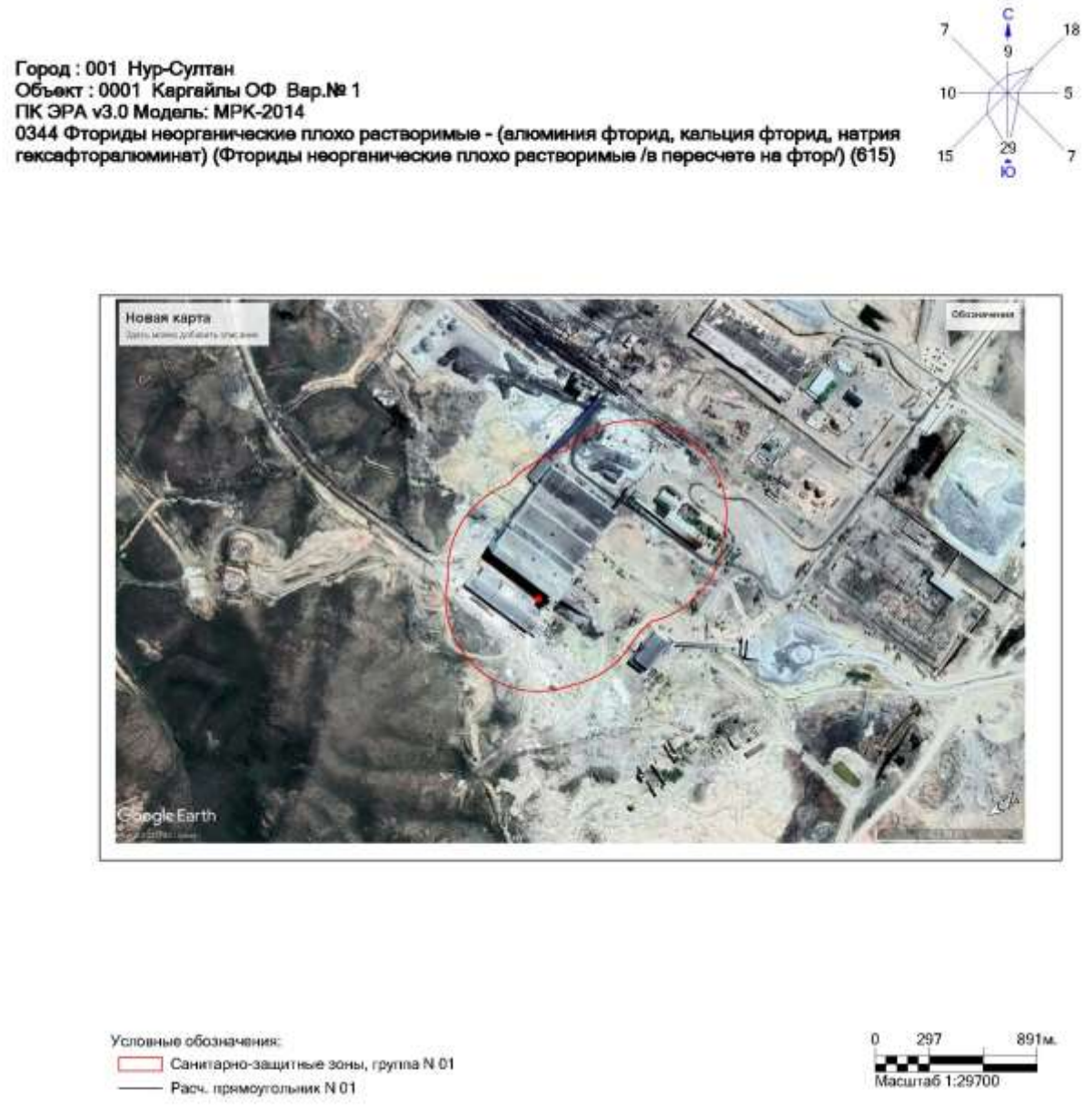
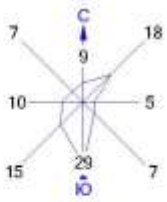


Рисунок 4.7 – Карта рассеивания: 0344 Фториды неорганические плохорастворимые.

Город : 001 Нур-Султан
Объект : 0001 Каргайлы ОФ Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)





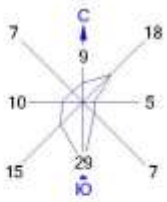
Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

0 297 891м.
Масштаб 1:29700

Макс концентрация 1.0750725 ПДК достигается в точке x= 2398 y= 1460
При опасном направлении 300° и опасной скорости ветра 0.94 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5287 м, высота 3110 м,
шаг расчетной сетки 311 м, количество расчетных точек 18*11
Расчёт на существующее положение.

Рисунок 4.8 – Карта рассеивания: 0616 Диметилбензол.

Город : 001 Нур-Султан
Объект : 0001 Каргайлы ОФ Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
0621 Метилбензол (349)





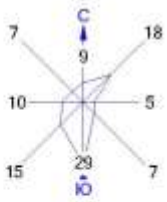
Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

0 297 891м.
Масштаб 1:29700

Макс концентрация 0.1970005 ПДК достигается в точке x= 2398 y= 1460
При опасном направлении 300° и опасной скорости ветра 0.94 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5287 м, высота 3110 м,
шаг расчетной сетки 311 м, количество расчетных точек 18*11
Расчёт на существующее положение.

Рисунок 4.9 – Карта рассеивания: 0621 Метилбензол.

Город : 001 Нур-Султан
Объект : 0001 Каргайлы ОФ Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)





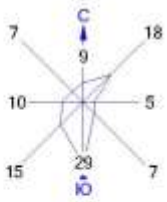
Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

0 297 891м.
Масштаб 1:29700

Макс концентрация 10.9293098 ПДК достигается в точке x= 2398 y= 1460
При опасном направлении 300° и опасной скорости ветра 0.94 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5287 м, высота 3110 м,
шаг расчетной сетки 311 м, количество расчетных точек 18*11
Расчёт на существующее положение.

Рисунок 4.10 – Карта рассеивания: 1210 Бутилацетат.

Город : 001 Нур-Султан
Объект : 0001 Каргайлы ОФ Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)





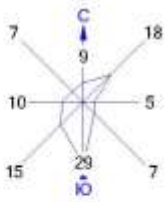
Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

0 297 891м.
Масштаб 1:29700

Макс концентрация 0.1416218 ПДК достигается в точке x= 2398 y= 1460
При опасном направлении 300° и опасной скорости ветра 0.94 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5287 м, высота 3110 м,
шаг расчетной сетки 311 м, количество расчетных точек 18*11
Расчёт на существующее положение.

Рисунок 4.11 – Карта рассеивания: 1401 Ацетон.

Город : 001 Нур-Султан
Объект : 0001 Каргайлы ОФ Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2752 Уайт-спирит (1294*)





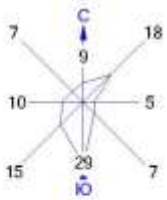
Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

0 297 891м.
Масштаб 1:29700

Макс концентрация 0.2155699 ПДК достигается в точке x= 2398 y= 1460
При опасном направлении 300° и опасной скорости ветра 0.94 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5287 м, высота 3110 м,
шаг расчетной сетки 311 м, количество расчетных точек 18*11
Расчёт на существующее положение.

Рисунок 4.12 – Карта рассеивания: 2752 Уайт-спирит.

Город : 001 Нур-Султан
Объект : 0001 Каргайлы ОФ Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2902 Взвешенные частицы (116)





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

0 297 891м.
Масштаб 1:29700

Макс концентрация 0.8886585 ПДК достигается в точке x= 2398 y= 1460
При опасном направлении 300° и опасной скорости ветра 2.7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5287 м, высота 3110 м,
шаг расчетной сетки 311 м, количество расчетных точек 18*11
Расчёт на существующее положение.

Рисунок 4.13 – Карта рассеивания: 2902 Взвешенные частицы.

Город : 001 Нур-Султан
Объект : 0001 Каргайлы ОФ Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



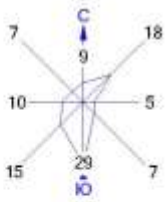
Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

0 297 891м.
Масштаб 1:29700

Макс концентрация 1.1451203 ПДК достигается в точке x= 2398 y= 1460
При опасном направлении 131° и опасной скорости ветра 1.12 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5287 м, высота 3110 м,
шаг расчетной сетки 311 м, количество расчетных точек 18*11
Расчёт на существующее положение.

Рисунок 4.14 – Карта рассеивания: 2908 пыль неорганическая 70-20%.

Город : 001 Нур-Султан
Объект : 0001 Каргайлы ОФ Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
6359 0342+0344





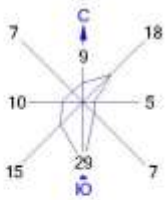
Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

0 297 891м.
Масштаб 1:29700

Макс концентрация 0.0105332 ПДК достигается в точке x= 2398 y= 1460
При опасном направлении 214° и опасной скорости ветра 2.7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5287 м, высота 3110 м,
шаг расчетной сетки 311 м, количество расчетных точек 18*11
Расчёт на существующее положение.

Рисунок 4.15 – Карта рассеивания: 6359 0324+0344.

Город : 001 Нур-Султан
Объект : 0001 Каргайлы ОФ Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
__ПЛ 2902+2908





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

0 297 891м.
Масштаб 1:29700

Макс концентрация 0.8886585 ПДК достигается в точке x= 2398 y= 1460
При опасном направлении 300° и опасной скорости ветра 2.7 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 5287 м, высота 3110 м,
шаг расчетной сетки 311 м, количество расчетных точек 18*11
Расчёт на существующее положение.

Рисунок 4.16 – Карта рассеивания: _ПЛ 2902+2908.

4.10. Мероприятия по регулированию выбросов на период неблагоприятных метеоусловий (НМУ)

Загрязнение приземного слоя атмосферы, создаваемое выбросами различных предприятий, в большей степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, например, при туманах, штилях, низких температурах и т.п. происходит накопление вредных веществ в приземном слое атмосферы, в результате чего резко возрастает концентрация примесей в воздухе. Согласно «Методических указаний регулирования выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» РД 52.04.52-85 в период НМУ работы должны осуществляться согласно определенному графику. Неблагоприятными метеорологическими условиями могут являться следующие факторы состояния окружающей среды: пыльная буря, снегопад, штиль, температурная инверсии и т.д.

В соответствии с РД 52.04.52-85 «Методические указания по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» и Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу на период НМУ для предприятий разрабатывается только в том случае, если по данным местных органов Агентств по гидрометеорологии и мониторингу природной среды в данном населённом пункте или местности прогнозируются случаи особо неблагоприятных метеорологических условий и проводится или планируется прогнозирование НМУ органами Госгидромета.

В районе расположения предприятия не проводится и не планируется проведение прогнозирования НМУ с точки зрения рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Поэтому, настоящим проектом, мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу на период НМУ не предусматриваются.

Настоящим проектом рекомендуется в период неблагоприятных погодных условий выполнение предприятием одного из следующих режимов работы производственного оборудования.

I режим работы: усилить контроль за точным соблюдением технологического регламента производства; запретить работу оборудования на форсированном режиме; запретить продувку и чистку оборудования, газоходов, емкостей, в которых хранились загрязняющие вещества. Эти мероприятия позволяют сократить объем выбросов и соответственно концентрации загрязняющих веществ в атмосфере на 15-20% и не требуют существенных затрат, не приводят к снижению производительности предприятия.

II режим работы: мероприятия по I режиму работы; снизить производительность отдельных аппаратов и технологических линий основного производства и остановить работу вспомогательных участков производства, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ; ограничить использование автотранспорта и других передвижных источников выбросов на территории предприятия согласно ранее разработанным схемам маршрутов. При втором режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 20-40%.

III режим работы: мероприятия по II режиму работы; снизить нагрузку или остановить производства, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ; снижение нагрузки или остановка производства, не имеющего газоочистного оборудования. Осуществление этих мероприятий позволит сократить объем выбросов и соответственно концентрации загрязняющих веществ в атмосфере в целом на 40-60 %.

4.11. Контроль за соблюдением нормативов эмиссий на предприятии

Контроль за соблюдением установленных величин ПДВ должен осуществляется в соответствии с рекомендациями Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» различают два вида контроля: государственный и производственный.

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

Контроль выбросов осуществляется главным специалистом или ответственным за охрану окружающей среды. При необходимости, дополнительные контрольные исследования, осуществляются контрольными службами: областным управлением охраны окружающей среды, областной СЭС.

Для повышения достоверности контроля за нормативами ПДВ используются балансовые методы: по расходу сжигаемого топлива, используемого сырья и количеству выпускаемой продукции, при составлении статистической отчетности 2ТП-воздух.

В основу системы контроля положено определение величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сравнение их с нормативными величинами. Максимальные выбросы не должны превышать установленных для каждого источника нормативных значений ПДВ (г/с).

Инструментально-лабораторному контролю подлежат те из организованных источников выбросов, для которых соблюдается неравенство:

$$\frac{M}{ПДК_{м.р.} \times H} \rangle 0{,}01$$

где: М – максимальный разовый выброс загрязняющего вещества из источника, г/с;

ПДКм.р. – максимально-разовая предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества, мг/м3;

Н – высота источника выбросов (при Н <10 м для расчета принимается Н=10 м), м.

4.12. Природоохранные мероприятия

К природоохранным мероприятиям отнесено следующее:

- использование в работе технически исправного автотранспорта и высококачественных горюче-смазочных материалов с низким содержанием токсичных компонентов;
- в регулярных ревизиях и при необходимости ремонтах основного технологического оборудования,
- недопущении аварийных выбросов и увеличения эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу.

Таким образом, реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн.

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

В качестве малоотходных и безотходных технологий предусмотрено проведение сортировки отходов потребления (твердых бытовых отходов) и использования отработанной конвейерной ленты для ремонта конвейерного полотна.

Селективный (раздельный) сбор твердых бытовых отходов подразумевает, что при сборе отхода от образователей (персонала группы ремонтно-строительных работ) производится сортировка твердых бытовых отходов и образуется пластик, макулатура, бой стекла и пищевые отходы, которые передаются на специальные предприятия. Выполнение указанных мероприятий приведет к уменьшению объемов отходов, подлежащих захоронению

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

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, выполняемым для получения объективных данных с установленной периодичностью. Основной целью производственного мониторинга окружающей среды, является сбор достоверной информации о воздействии промплощадок на окружающую среду, изменениях в окружающей среде как во время штатной (безаварийной) деятельности, так и в результате аварийных (чрезвычайных) ситуаций.

Производственный мониторинг окружающей среды на участке намечаемых работ будет осуществляться экологической службой подрядной организации. Мониторинг состоит из наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия комплекса проводимых работ на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Контроль параметров рассеивания загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны рекомендуется осуществлять ежеквартально. Замеры необходимо проводить минимум в 4 точках:

1. Один замер с наветренной стороны (фон);
2. Три замера с подветренной стороны – один по направлению ветра и два под углом в 30° от вектора направления ветра;

Основными контролируемыми элементами на границе СЗЗ промплощадки рекомендуется следующее загрязняющее вещество: Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

В процессе замеров загрязняющих веществ на границе СЗЗ также необходимо отслеживать метеорологические параметры: температура атмосферного воздуха, 0С; атмосферное давление, мм. рт. ст.; влажность атмосферного воздуха, %; направление и скорость ветра.

Сравнительным нормативом качества атмосферного воздуха при замерах на границе СЗЗ будут являться максимально разовые предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ, установленные для населенных пунктов.

Результаты наблюдений на границе СЗЗ необходимо отражать в годовом отчете по «Производственному мониторингу».

Данные контроля параметров рассеивания загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.5 – Данные контроля параметров рассеивания загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны.

№ п/п	Производство, цех, участок	Наименование ЗВ	Периодичность контроля	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
1	Точка А1 – наветренная сторона (фон)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	ежеквартально	+	+	+	+

№ п/п	Производство, цех, участок	Наименование ЗВ	Периодичность контроля	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
2	Точка А2 – по направлению ветра	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	ежеквартально	+	+	+	+
3	Точка А3 – под углом в 30^0 вправо от вектора направления ветра	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	ежеквартально	+	+	+	+
4	Точка А4 – под углом в 30^0 влево от вектора направления ветра	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	ежеквартально	+	+	+	+

5. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОГО РАЗМЕРА ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Областью воздействия считается территория (акватория), определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Согласно результату, проведенного расчета рассеивания размер области воздействия для ремонтно-строительных работ установлен 500 м и построен от источников загрязнения атмосферы.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 г. № ҚР ДСМ-2, промышленная площадка Карагайлинской обогатительной фабрики филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Карагандацветмет» относится к предприятиям I класса опасности – горно-обогатительные комбинаты, с размерами санитарно-защитной зоны (СЗЗ) – от 1000 м.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАССМАТРИВАЕМЫХ РАБОТ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Поверхностные и подземные воды являются одним из важнейших компонентов окружающей среды и их состояние, зачастую, оказывает решающее влияние на экологическую ситуацию.

Подземные воды в районе слабо распространены. Это трещинные и трещинно-пластовые воды, редко выходящие в виде источников на поверхность. Трещинные воды обычно связанны с массивами кристаллических пород и выходят обычно на периферии их в виде источников с незначительным дебитом.

6.1. Водоснабжение

Источником хозяйственно-бытового и технологического водоснабжения на период проведения ремонтно-строительных работ определена вода из системы водоснабжения здания КОФ.

6.2. Водоотведение

Объем водоотведения хозяйственно бытовых сточных вод на территории проведения работ не предусматривается, так как обустройство административно-бытового корпуса не запланировано. На участке работ – в здании КОФ обустроены туалетные комнаты.

6.3. Мероприятия по охране водных ресурсов

Анализ проектируемой деятельности показал, что значимого воздействия на поверхностные воды не ожидается. Согласно данным проекта фильтрационная способность грунтов на участке не значительная. С другой стороны, отсутствие подземных водных месторождений и водных систем в районе промплощадки не окажет существенного воздействия на водную экосистему.

Проектом предусматриваются мероприятия по снижению техногенного воздействия на грунтовые воды, а также ликвидация его последствий по завершении запланированных работ:

- исключение сброса неочищенных сточных вод на поверхность почвы;
- запрещение неконтролируемого сброса сточных вод в природную среду.
- контроль соблюдения технологического регламента, технического состояния оборудования;
- контроль работы контрольно-измерительных приборов.

Все работы и инженерные решения по водоснабжению и водоотведении, а также мероприятия по охране водных ресурсов намечено выполнять в соответствии с нормами водоохранного проектирования с условием обеспечения минимального воздействия на окружающую среду.

6.4. Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения

Водоснабжение осуществляется за системы водоснабжения имеющейся в здании КОФ. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды трудящихся, составляет 8,44 м^3/сутки или 531,7 м^3/год.

Водный баланс объекта с указанием динамика ежегодного объема забираемой свежей воды представлен в таблице 6.2

Таблица 6.1 – Водный баланс для промплощадки Карагайлинской обогатительной

фабрики на период проведения работ по модернизации систем аспирации.

Наименование	Нормативный показатель		Потребное количество воды м³	
			м³/сутки	м³/год
Общая потребность в воде на производственные нужды	13	м³	15,927	5814
На хозяйственно-питьевые нужды	0	м3 на чел. сут	8,44	531,7
всего:			24,367	6345,7

6.5. Поверхностные воды

Гидрографическая сеть, кроме рек, представлена временными водотоками в период паводка, приуроченными к межсопочным понижениям и логам, ориентированным с северо-запада на юго-восток и с севера на юг. В южной части участка имеются неглубокие овраги. Поверхностный сток наблюдается только в период снеготаяния и летне-осенних ливней.

Минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу принимается от уреза воды при среднемноголетнем меженном уровне до уреза воды при среднемноголетнем уровне в период половодья (включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки) и плюс следующие дополнительные расстояния:

-для малых рек (длиной до 200 километров) – 500 метров;

-для остальных рек: с простыми условиями хозяйственного использования и благоприятной экологической обстановкой на водосборе – 500 метров;

-со сложными условиями хозяйственного использования и при напряженной экологической обстановке на водосборе – 1000 метров.

На территории работ поверхностные водотоки отсутствуют.

При проведении ремонтно-строительных работ не предусматривается забор воды из поверхностных водотоков, а также сброс сточных вод на рельеф местности и в водные объекты рыбохозяйственного и коммунально-бытового назначения. Воздействие на поверхностные воды исключается.

Организация зон санитарной охраны поверхностных вод не требуется, так как питьевая вода – привозная.

Сброс сточных вод в водные объекты и на рельеф - отсутствует.

Соответственно осуществляемая деятельность не окажет прямого воздействия на поверхностные воды. Работы будут вестись с соблюдением требований статей 112-115 Водного Кодекса РК. Организация экологического мониторинга поверхностных вод не требуется.

6.6. Подземные воды

Глубина подземных вод колеблется от 0,5 до 13,5 м и зависит от геоморфологических и геолого-литологических особенностей территории. Подземные воды имеют тесную гидравлическую связь, образуя общий сток в направлении с северо-востока на юго-запад и юг. В течение года уровень подземных вод подвержен сезонным колебаниям и находится в прямой зависимости от климатических условий. Подъем уровня подземных вод, вызванный инфильтрацией снеготалых вод, наблюдается в апреле-мае. Уровень подземных вод характеризуется резким снижением осенью до конца зимы ранневесенним минимумом (март). По данным изысканий установлено, что амплитуда колебания уровня подземных вод в условиях естественного режима составляет 0,8-1,0 м.

По результатам химических анализов воды установлено, что преобладают пресные воды, но встречаются соленые, солоноватые и слабоминерализированные.

Степень коррозийной активности подземных вод по отношению к свинцу - средняя, к стали - слабая и средняя, к бетонам на портландцементе проявляет среднюю, слабую и сильную агрессивность.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАССМАТРИВАЕМЫХ РАБОТ НА ПОЧВЕННЫЕ РЕСУРСЫ

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации будет строгое соблюдение границ отводимых земельных участков при проведении работ подготовительного и основного периода работы предприятия во избежание сверхнормативного изъятия земельных участков.

Негативное потенциальное воздействие на почвы при осуществлении ремонтно-строительных работ может проявляться в виде:

- механических нарушений почв при ведении работ;
- стимулирования развития процессов дефляции;
- загрязнения отходами производства.

Проектом предусматриваются мероприятия по снижению техногенного воздействия на почву, а также ликвидация его последствий по завершении запланированных работ:

- вывоз и захоронение ТБО только на специально отведенном месте;
- рекультивация нарушенных земель и прилегающих участков по завершении работ.
- контроль соблюдения технологического регламента, технического состояния оборудования;
- контроль работы контрольно-измерительных приборов;
- влажная уборка производственных мест;
- ограничение работы автотранспорта, вплоть до запрета выезда на линии автотранспортных средств с не отрегулированными двигателями;
- запрещение сжигания отходов производства и мусора.

Изъятие земель

Отвод земель для осуществления хозяйственной деятельности производится на основе положений Земельного кодекса Республики Казахстан и соответствующих решений местных акиматов.

Степень воздействия при изъятии угодий из производства определяются площадью изъятых земель, интенсивностью ведения сельскохозяйственного производства, количеством занятого в нем местного населения, близостью крупных населенных пунктов.

Для снижения негативного воздействия на протяжении всего периода будет осуществляться контроль.

Механические нарушения почв

При оценке нарушенности почвенного покрова, возникающей при механических воздействиях, учитывают состояние почвенных горизонтов, их мощность, уплотнение, структуру, мощность насыпного слоя грунта, глубину проникновения нарушений, изменение физико-химических свойств, проявление процессов дефляции и водной эрозии.

К нарушенным относятся все земли со снятым, перекрытым или перерытым гумусовым горизонтом и непригодные для использования без предварительного восстановления плодородия, т.е. земли, утратившие в связи с их нарушением первоначальную хозяйственную ценность и являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду (ГОСТ 17.5.1.01-83. Рекультивация земель. Термины и определения).

Устойчивость почв к механическим нарушениям, при равных нагрузках, зависит от совокупности их морфогенетических и физико-химических характеристик, а также ведущих процессов, протекающих в них. Это, прежде всего, механический состав почв, наличие плотных генетических горизонтов, степень покрытия поверхности почв растительностью, задернованность поверхностных горизонтов, содержание гумуса, наличие в профиле, особенно в поверхностных горизонтах, состав поглощенных катионов, прочность почвенной структуры, характер увлажнения (тип водного режима). Почвенный покров в районе строительно-монтажной площадки обладает, преимущественно, слабой и удовлетворительной устойчивостью к техногенным механическим воздействиям.

Ветровая и водная эрозия

С нарушенных поверхностей, в районах активной деятельности, будет происходит вынос тонкодисперсных частиц. Степень устойчивости почв к дефляции возрастает по мере утяжеления их механического состава. Интенсивность проявления дефляционных процессов зависит от степени увлажнения и состояния нарушенности поверхностных горизонтов почв, а также определяется погодными условиями, сезоном года, ветровой активностью и степенью нарушенности почв.

Выносимые с нарушенных поверхностей (колеи грунтовые дорог) пыль, песок, а также продукты сгорания двигателей, будут осаждаться на прилегающих территориях. Запыление поверхности почв и загрязнение продуктами сгорания будут ухудшать качество почв и могут привести к их вторичному засолению.

Для минимизации воздействия этого фактора следует предусмотреть проведение мероприятий по пылеподавлению и снижению негативного воздействия дефляционных процессов.

Учитывая, что при осуществлении работ предусмотрены ограничение проезда транспорта по бездорожью, строительство подъездных дорог с улучшенным покрытием, мероприятия по пылеподавлению, использование в работе технически исправного автотранспорта и высококачественных горюче-смазочных материалов с низким содержанием токсичных компонентов, а также в связи с хорошей рассеивающей способностью атмосферы, воздействие на почвенно-растительный покров прилегающих территорий будет незначительным.

Загрязнение почв отходами производства

Характер загрязнения почв определяется видами работ, которые будут проводиться на площадке работ. В период эксплуатации возможно загрязнение почв бытовыми и производственными отходами, продуктами сгорания двигателей, запыление почв, загрязнение пылью.

При работе автотракторной техники потенциальными источниками загрязнения могут быть утечки и разливы горюче-смазочных материалов, и выбросы отработанных газов. При этом может происходить комплексное загрязнение почв нефтепродуктами, тяжелыми металлами и другими ингредиентами.

Почвы по степени загрязнения, согласно ГОСТ 17.4.3.06-86. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ, подразделяются:

- сильнозагрязненные – почвы, содержание загрязняющих веществ в которых в несколько раз превышает ПДК;
- среднезагрязненные – почвы, в которых установлено превышение ПДК без видимых изменений в свойствах почв;
- слабозагрязненные – почвы, содержание химических веществ в которых не превышает ПДК, но выше естественного фона;
- незагрязненные – почвы, характеризующиеся фоновым содержанием загрязняющих веществ.

Для исключения загрязнения почв бытовыми отходами на рабочих местах необходима организация их в специальные герметичные контейнеры.

При правильно организованном, предусмотренном проектом, техническом обслуживании оборудования и автотранспорта, при соблюдении технологического процесса при проведении ремонтно-строительных работ загрязнение почв отходами производства и сопутствующими токсичными химическими веществами будет незначительным.

7.1. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления

Специфика намечаемой деятельности не может оказывать воздействия на почвы.

На месте осуществления работ плодородный слой почвы отсутствует.

Снятие плодородного слоя почвы при осуществлении работ не предусмотрено.

Засоление и заболачивание окружающих земель не прогнозируются.

Почвы являются достаточно консервативной средой, собирающей в себя многочисленные загрязнители и теряющей от этого свои свойства. Загрязнение почвенного покрова происходит в основном за счет выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и последующего их осаждения под влиянием силы тяжести, влажности или атмосферных осадков. При реализации намечаемой деятельности предусматриваются выбросы газообразных составляющих выхлопных газов техники и оборудования (в практическом отображении малозначительно влияют на уровень загрязнения почв), а также от земляных работ и формирования отвалов грунтов – пыли, которая для почв не является загрязняющим веществом и, соответственно, её содержание и накопление в почвах не нормируется. При оценке ожидаемого воздействия на почвенный покров в части химического загрязнения прогнозируется, что при реализации проектных решений загрязнение почв загрязняющими веществами не вызовет существенных изменений физико-химических свойств почв и направленности почвообразовательных процессов; почва сохраняет свои основные природные свойства.

При реализации намечаемой деятельности не прогнозируется сколько-либо значительное изменение существующего уровня загрязнения почвенного покрова района.

Общее воздействие намечаемой деятельности на почвенный покров и земельные ресурсы оценивается как допустимое (средняя значимость воздействия). Проведение дополнительного экологического мониторинга при реализации проектных решений не предусматривается.

7.2. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)

Мероприятия по охране почвенного слоя в процессе деятельности включают основные виды работ – реализация мер по организованному сбору образующихся отходов, исключающих возможность засорения земель, выполняется в течение периода работ.

Рабочим проектом рекультивация земель не предусматривается.

В целом, предполагаемый уровень воздействия выбросов на почвенный покров прилегающих территорий можно оценить как допустимый.

7.3. Организация экологического мониторинга почв

На месте осуществления работ плодородный слой почвы отсутствует.

На основании изложенного экологический мониторинг почв не проводится.

8. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Отходы производства и потребления образуются в ходе осуществления ремонтно-строительных работ:

- Смешанные коммунальные тоходы
- Отходы сварки
- Строительные отходы
- Промаслянная ветошь
- Тара из под ЛКМ

Количество образуемых отходов в основном зависит от количества персонала, автотранспорта, спецтехники и от объема выполняемых работ.

Согласно требованиям статьи 320 п. 2-1 Экологического Кодекса РК 1. Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Отходы, образующиеся в период осуществления ремонтно-строительных работ в виде смешанных коммунальных отходов будут отвозиться на ближайший полигон ТБО, расположенный в г.Каркаралинск для сортировки, утилизации и захоронения, что практически исключает их отрицательное воздействие на окружающую среду. Строительные отходы передаются сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по восстановлению. Огарки сварочных электродов, тара из-под ЛКМ, промасленная ветошь передаются сторонней лицензированной организации по договору для осуществления операций по удалению.

8.1. Классификация отходов и результаты расчёта индекса токсичности отходов

В соответствии с Классификатором отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 для отходов производства и потребления установлено три класса:

- Опасные;
- Неопасные;
- Зеркальные.

Всего на предприятии предусмотрено образование 5 видов отходов, из них:

- Опасного класса – 2 наименования.
- Неопасного класса – 3 наименования.

Расчет и обоснование объема отходов указаны в Приложении 3.

8.2. Система управления отходами

Управление отходами будут производиться в соответствии с Экологическим кодексом РК, с международной признанной практикой.

Таким образом, при осуществлении работ, рекомендуется, такие виды отходов, как: смешанные бытовые отходы могут передаваться на договорной основе для размещения на полигоны населённых пунктов.

Перевозка всех отходов должна производиться под строгим контролем. Для этого движение всех отходов должно регистрироваться в журнале и составляться

сопроводительный талон, с указанием: типа, количества характеристики отправляемых отходов. А также уточняется маршрут, номер маркировки, категория, отправная точка, место назначения, номер декларации, проставляется дата и подпись.

Подробно информация о системе управления отходами на предприятии представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Описание системы управления отходами на промышленной площадке предприятия.

Описание системы управления отходами		
I	**Смешанные коммунальные отходы**	
	20 03 01	
1	**Образование:**	Территория промышленной площадки предприятия
		В результате жизнедеятельности и непроизводственной деятельности персонала предприятия
2	**Сбор и накопление:**	Собирается и накапливается в
		контейнер объемом 0,75 м^3
3	**Идентификация:**	Твердые, неоднородные, нетоксичные, не пожароопасные отходы
4	**Сортировка (с обезвреживанием):**	Не сортируется
5	**Паспортизация:**	Паспортизация не требуется, согласно классификатору отходов, отход классифицируется как неопасный.
6	**Упаковка и маркировка:**	Не упаковывается
7	**Транспортирование:**	Вручную транспортируются в контейнер, по мере накопления вывозятся на полигон ТБО
8	**Складирование (упорядоченное размещение):**	Размещение на полигоне ТБО
9	**Хранение:**	Временное, не более 6 месяцев, в контейнере объемом 0,75 м^3
10	**Удаление:**	Вывозится специализированным предприятием на полигон ТБО
II	**Отходы сварки**	
	12 01 13	
1	**Образование:**	Посты электродуговой сварки.
		В результате проведения сварочных работ
2	**Сбор и накопление:**	Собирается и накапливается в
		контейнер объемом 0,5 м^3
3	**Идентификация:**	Твердые, нетоксичные, не пожароопасные отходы.
4	**Сортировка (с обезвреживанием):**	Не сортируется

5	**Паспортизация:**	Паспортизация не требуется, согласно классификатору отходов, отход классифицируется как неопасный.
6	**Упаковка и маркировка:**	Не упаковывается
7	**Транспортирование:**	Вручную транспортируются в контейнер, по мере накопления вывозятся в пункты приема металлолома
8	**Складирование (упорядоченное размещение):**	Складирование не производится, вывозится в пункты приема металлолома
9	**Хранение:**	Временное в контейнере на площадке хранения металлолома (не более 6 месяцев)
10	**Удаление:**	Вывозится в пункты приема металлолома
III	**Строительные отходы**	
	17 09 04	
1	**Образование:**	Территория промышленной площадки предприятия
		В результате проведения ремонтно-строительных работ
2	**Сбор и накопление:**	Собирается и накапливается на
		открытой специализированной площадке 50 м2
3	**Идентификация:**	Твердые, неоднородные, нетоксичные, не пожароопасные отходы
4	**Сортировка (с обезвреживанием):**	Не сортируется
5	**Паспортизация:**	Паспортизация не требуется, согласно классификатору отходов, отход классифицируется как неопасный.
6	**Упаковка и маркировка:**	Не упаковывается
7	**Транспортирование:**	Вручную транспортируются на площадку накопления, по мере накопления вывозятся на полигон ТБО
8	**Складирование (упорядоченное размещение):**	Размещение на полигоне ТБО
9	**Хранение:**	Временное, не более 6 месяцев, на площадке накопления
10	**Удаление:**	Вывозится специализированным предприятием на полигон ТБО
IV	**Промаслянная ветошь**	
	15 02 02*	
1	**Образование:**	Территория промышленной площадки предприятия
		В результате проведения ремонтно-строительных работ
2	**Сбор и накопление:**	Собирается и накапливается в
		контейнер объемом 0,5 м^3

3	**Идентификация:**	Твердые, неоднородные, нетоксичные, не пожароопасные отходы
4	**Сортировка (с обезвреживанием):**	Не сортируется
5	**Паспортизация:**	Разработан паспорт на основании состава первичного сырья, из которого образовались отходы. Согласно классификатору отходов, отход классифицируется как опасный.
6	**Упаковка и маркировка:**	Не упаковывается
7	**Транспортирование:**	Вручную транспортируются в контейнер, по мере накопления передаются в специализированное предприятие для дальнейшей утилизации
8	**Складирование (упорядоченное размещение):**	Складирование не производится, передаются в специализированное предприятие для дальнейшей утилизации
9	**Хранение:**	Временное в контейнере (не более 6 месяцев)
10	**Удаление:**	Передаются в специализированное предприятие для дальнейшей утилизации
V	**Тара из под ЛКМ**	
	08 01 11*	
1	**Образование:**	Территория предприятия
		В результате проведения малярно-покрасочных работ
2	**Сбор и накопление:**	Собирается и накапливается в
		контейнер объемом 0,5 м^3
3	**Идентификация:**	Твердые, нетоксичные, не пожароопасные отходы.
4	**Сортировка (с обезвреживанием):**	Не сортируется
5	**Паспортизация:**	Разработан паспорт на основании состава первичного сырья, из которого образовались отходы. Согласно классификатору отходов, отход классифицируется как опасный.
6	**Упаковка и маркировка:**	Не упаковывается
7	**Транспортирование:**	Вручную транспортируются в контейнер, по мере накопления передаются в специализированное предприятие для дальнейшей утилизации
8	**Складирование (упорядоченное размещение):**	Складирование не производится, передаются в специализированное предприятие для дальнейшей утилизации
9	**Хранение:**	Временное в контейнере (не более 6 месяцев)
10	**Удаление:**	Передаются в специализированное предприятие для дальнейшей утилизации

8.3. Предложения по лимитам размещения отходов

Расчет объемов образования отходов производства и потребления от строительно-монтажных работ представлен в Приложении 3. Расчет объемов образования отходов производства и потребления на период эксплуатации представлен в Приложении 7.

Согласно ст. 334 п. 1 Экологического кодекса РК «Лимиты накопления отходов и лимиты на их захоронение устанавливаются для объектов I и II категорий на основании соответствующего экологического разрешения.»

Согласно ст. 335 п.1 Экологического кодекса РК «Операторы объектов I и (или) II категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.»

9. ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона. В настоящее время наибольшее внимание привлекают изменения электромагнитных и вибро-акустических условий в зоне промышленных объектов.

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека приведены в Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

Производственный шум

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест, в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80дБ.

Основными источниками шумового воздействия являются: автотранспорт и другие машины, механизмы дробильно-сортировочной установки, а также буро- и буровзрывные работы.

Уровень шума на открытых рабочих площадках будет зависеть от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где непосредственно находится работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических и других условий.

Технологическое оборудование, предполагаемое к использованию при осуществлении ремонтно-строительных работ, включает двигатели внутреннего сгорания и механизмы дробильно-сортировочной установки как основной источник производимого шума.

Предельно допустимые уровни звукового давления на рабочих местах и эквивалентные уровни звукового давления на промышленных объектах и на участках промышленных объектов, характерные для производства работ на участке реконструкции приведены СП Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека приведены в Приказе Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №169 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах.

№ пп	Вид трудовой деятельности, рабочее место	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Автобусы, грузовые, легковые и специальные автомобили											
14	Рабочие места водителей и	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70

№ пп	Вид трудовой деятельности, рабочее место	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	обслуживающего персонала грузовых автомобилей										
Сельскохозяйственные машины и оборудование, строительно-дорожные, мелиоративные и др. аналогичные виды машин											
16	Рабочие места водителей и обслуживающего персонала тракторов, самоходных шасси, прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, строительно-дорожных и др. аналогичных машин	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

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

При удалении от источника шума на расстоянии более 1100 м происходит затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижения уровня звука происходит медленнее. Также следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, рельефа территории.

Проектными решениями применяется автотранспорт для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и другое с учетом создания звуковых нагрузок строительные машины, которые обеспечивают уровень звука на рабочих местах, не превышающий 80 дБ. Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

Снижение звукового давления на производственном участке может быть достигнуто при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов; оптимизация работы технологического оборудования, использование звукопоглощающих материалов и индивидуальных средств защиты от шума.

На расстоянии нескольких сотен метров источники шума не оказывают негативного воздействия на население и обслуживающий персонал.

Шум от автотранспорта

Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с ГОСТ 19358-85. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5 т создают уровень звука – 89 дБ(А); грузовые -дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ(А).

В настоящее время средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ(А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др. В условиях транспортных потоков, планируемых при Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона. В настоящее время наибольшее внимание привлекают изменения электромагнитных и вибро-акустических условий в зоне промышленных объектов.

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека приведены в Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

Производственный шум

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест, в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80дБ.

Основными источниками шумового воздействия являются: автотранспорт и другие машины и механизмы, также работы по бурение скважин.

Уровень шума на открытых рабочих площадках будет зависеть от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где непосредственно находится работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических и других условий.

Технологическое оборудование, предполагаемое к использованию при эксплуатации карьера, включает двигатели внутреннего сгорания как основной источник производимого шума., будут преобладать кратковременные маршрутные линии. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов – 80 дБ(А).

Согласно приложению 1 к приказу Министра национальной экономики Республики Казахстан «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» от 28 февраля 2015 года № 169: Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука LAэкв), дБА 7.00-23.00 - 40 дБА 23.00-7.00 - 30 дБА; Максимальный уровень звука, LAмакс, дБА 7.00-23.00 - 55 дБА 23.00-7.00 - 45 дБА

Расчет уровня шума в полевом лагере от автотранспортного паркинга, таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Расчет уровня шума.

Снижение уровня звука из-за рассеивания в пространстве, $L_{рас}$	$L_{рас}$ = 10 lg (20/2,0) = 10lg10	10 дБ.
Снижение уровня звука из-за его затухания в	$L_{воз}$ = (0,575)/100	0,375 дБ

воздухе, $L_{воз}$		
Снижение уровня шума зелёными насаждениями, $L_{зел}$	$L_{зел}$ = 0,110	1 дБ.
Снижение уровня шума экраном, $L_э$	$L_э$ = 23,7	23,7 дБ.
Снижение шума зданием, $L_{зд}$	$L_{зд}$ = 120,85	10,2 дБ
Уровень звука в расчётной точке, $L_{рт}$	$L_{рт}$= 80 – 10 – 0,375 – 1 – 23,7 – 10,2	34,725 дБ

Рассчитанный уровень звука на границе области воздействия равен 34,725 дБ, допустимый уровень звука должен быть не более 45дБ, следовательно, уровень звука соответствует норме.

Расчет был произведен согласно межгосударственным строительным нормам 2.04-03-2005 «Защита от шума»

На расстоянии нескольких сотен метров источники шума не оказывают негативного воздействия на население и обслуживающий персонал.

Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов. В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

- транспортная;
- транспортно-технологическая;
- технологическая.

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

Основными источниками вибрационного воздействия на окружающую среду при проведении работ будут являться строительная техника и другое оборудование.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования. При выборе машин и оборудования следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

Таким образом, не допускается проводить работы и применять машины и оборудование с показателем превышения вибрации более 12 дБ (4,0 раза) и уровнем звукового давления свыше 135 дБ в любой октавной полосе. Для снижения реальной вибрационно-шумовой нагрузки и профилактики ее неблагоприятного воздействия, работающие должны использовать средства индивидуальной защиты.

Уровни вибрации при работе транспортной техники будет в пределах, не превышающих 63 Гц. Это не окажет влияния на работающий персонал и, соответственно, уровни вибрации на территории жилой застройки не будут превышать допустимых значений, установленных Санитарными правилами утв. постановлением правительства РК №169 от 28.02.2015г.

Основными мероприятиями по снижению воздействия шума и вибрации являются: применение звукопонижающих материалов, устройство виброоснований под технологическим оборудованием, а также применение массивных звукоизолирующих несущих и ограждающих конструкций, звукоизоляция мест пересечения ограждающих конструкций инженерными коммуникациями.

Электромагнитные излучения

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, лазерные установки, микроволновые печи, мониторы компьютеров и т.д. На предприятиях источниками электромагнитных полей промышленной

частоты являются измерительные приборы, устройства защиты и автоматики, соединительные шины и др.

На территории строительно-монтажных работ будут располагаться установки, агрегаты, электрические генераторы и сооружения, которые являются источниками электромагнитных излучений промышленной частоты. К ним относятся электродвигатели, трансформаторы.

Оценка воздействия МП на человека производится на основании двух параметров – интенсивности и времени (продолжительности) воздействия.

Интенсивность воздействия МП определяется напряженностью (Н) или магнитной индукцией (В) (их эффективными значениями). Напряженность МП выражается в А/м (кратная величина кА/м); магнитная индукция в Тл (дольные величины мТл, мкТл, нТл). Индукция и напряженность МП связаны следующим соотношением: В = ро Н, где рО = 4тт . 10-7 Гн/м - магнитная постоянная. Если В измеряется в мкТл, то 1 (А/м) * 1,25 (мкТл).

Продолжительность воздействия (Т) измеряется в часах (ч).

Предельно допустимые уровни (ПДУ) МП устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Расчет уровня шума.

Время пребывания, (ч)	Допустимые уровни МП, Н(А/м)/В(мкТл)	
	общем	локальном
<1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния МП осуществляется путем проведения организационных и технических мероприятий.

Используемые планом электрические установки, устройства и электрические коммуникации, а также предусмотренные организационно-технические мероприятия обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на работающих.

Радиационная безопасность

Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных или природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов - предельно допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) и предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

Общая расчетная годовая доза облучения людей от различных природных источников радиации в районах с нормальным радиационным фоном составляет до 2,2 мЗв, что эквивалентно уровню радиоактивности окружающей среды до 16 мкР/час. С учетом дополнительных «техногенных» источников радиации (радионуклиды в строительных материалах, минеральные удобрения, энергетические объекты, глобальные выпадения искусственных радионуклидов при ядерных испытаниях, радиоизотопы, рентгенодиагностика и др.) индивидуальные среднегодовые дозы облучения населения за счет всех источников определены в размере 60 мкР/час.

Мощность смертельной дозы для млекопитающих – 100 Рентген, что соответствует поглощенной энергии излучения 5 Джоулей на 1 кг веса.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих «Норм радиационной безопасности» (НРБ-99) и других республиканских и отраслевых нормативных документов. Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;

- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;

- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

В настоящее время используются следующие единицы измерения радиоактивности:

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

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

Бк - Беккерель; единица активности источника излучения, равная 1 распаду в секунду;

Кюри - единица активности, равная 3,7х1010 распадов секунду (эквивалентно активности 1 грамма радия, создающего на расстоянии 1 см мощность дозы 8400 Рентген в час.

При оценке радиационной ситуации использованы существующие нормативные документы - Нормы радиационной безопасности (НРБ-99) и Критерии принятия решений (КПР-97).

В качестве основного критерия оценки радиоэкологического состояния принят уровень мощности экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения 60 мкР/час, создающий дозовые нагрузки более 5 мЗв/год. Дозовая нагрузка на население не более 5 мЗв/год регламентирована также.

При выделении природных радиоактивных аномалий, обусловленных породными комплексами геологических образований с повышенными концентрациями естественных радионуклидов, необходимо также учесть возможность использовать их как местные строительные материалы, содержания радионуклидов в которых регламентируются соответствующими санитарно-гигиеническими нормативами.

Согласно «Нормам радиационной безопасности» и «Критериям принятия решений» (КПР-97), эффективная удельная активность природных материалов, используемых в строительных материалах, а также отходов промышленных производств не должна превышать:

- для материалов, используемых для строительства жилых и общественных зданий (1 класс) – 370 Бк/кг или 20 мкР/час;

- для материалов, используемых в дорожном строительстве в пределах населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных сооружений (2 класс) – 740 Бк/кг или 40 мкР/ч;

- для материалов, используемых в дорожном строительстве вне населенных пунктов (3 класс) -1350 Бк/кг или 80 мкР/ч;

- при эффективной удельной активности более 1350 Бк/кг использование материалов в строительстве запрещено.

Мероприятия по радиационной безопасности

Общеизвестно, что природные органические соединения являются естественными активными сорбентами радиоактивных элементов. Их накопление в породе, пластовых водах является закономерным геохимическим процессом. Поэтому проектом предусматриваются следующие мероприятия по радиационной безопасности:

Проведение замеров радиационного фона и дозиметрический контроль на территории (по проекту).

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ (НЕДРА)

Геологическая среда является системой чрезвычайной сложности и в сравнении с другими составляющими окружающей среды, обладает некоторыми особенностями, определяющими специфику геоэкологических прогнозов, важнейшими из которых являются:

- необратимость процессов, вызванных внешними воздействиями (полная и частичная). О восстановлении состояния и структуры геологической среды после их нарушений можно говорить с определённой дозой условности лишь по отношению к подземным водам, частично почвам.
- инерционность, т.е. способность в течение определённого времени противостоять действию внешних факторов без существенных изменений своей структуры и состояния.
- разная по времени динамика формирования компонентов – полихронность. Породная компонента, сформировавшаяся, в основном, в течение многих миллионов лет находится, в равновесии (преимущественно статическом) с окружающей средой, газовая компонента более динамична, промежуточное положение занимают почвы.
- низкая способность к саморегулированию или самовосстановлению по сравнению с биологической компонентой экосистем.

В результате техногенных воздействий на геологическую среду при производстве различных работ в ней происходят или могут происходить изменения, существенным образом меняющие её свойства.

Оценка воздействия на геологическую среду базируется на требованиях к охране недр, включающих систему правовых, организационных, экономических, тех-нелогических и других мероприятий, направленных на сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунтов.

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

Рабочий проект «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики», где растительный мир не находится под воздействием антропогенных факторов.

К основным источникам химического загрязнения относятся выбросы от транспортных средств (выхлопные газы, утечки топлива) и выбросы вредных веществ от предприятия (выпадение с осадками).

Воздействие по вышеприведенным источникам загрязнения носит локальный характер и при выполнении всех работ в соответствии с проектом не вызывает изменения за пределами земельного отвода предприятия, а также его санитарно-защитной зоны.

11.1. Мероприятия по предотвращению и смягчению негативных последствий на растительный и животный мир

Растительный покров в районе проведения ремонтно-строительных работ скуден и представлен, в основном, типчаково- ковыльными травами, полынью и кустарниками, типичными для данной местности.

Геоботаническая карта района проведения работ указана на рисунке 11.1.

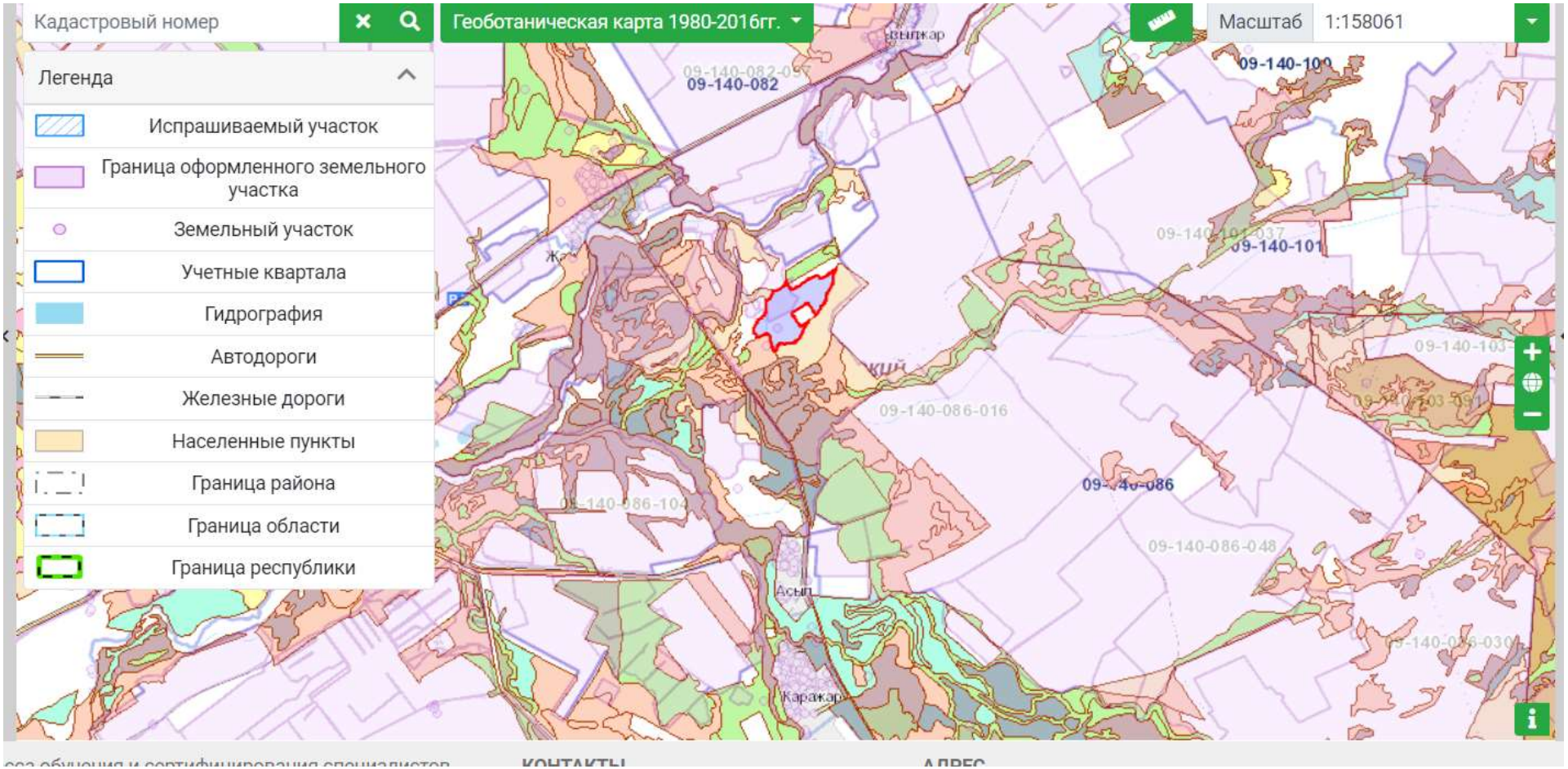


Рисунок 11.1 – Геоботаническая карта района проведения работ Карагайлинской обогатительной фабрики

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

Воздействие на растительность будет выражаться через нарушение растительного покрова посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях.

11.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности

Ценные виды растений в пределах рассматриваемого участка отсутствуют.

Редкие или вымирающие виды флоры, занесённые в Красную Книгу Казахстана, не встречаются. Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют.

В непосредственной близости от участка охраняемые участки, исторические и археологические памятники и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) отсутствуют. Нет водопадов, озёр, ценных пород деревьев, зон отдыха, водозаборов.

Современное состояние растительного мира в зоне деятельности предприятия не перетерпело весомых изменений в результате антропогенного воздействия, однако нужно учитывать факт того, что данная территория подвергалась антропогенному воздействию (ранее проведенные разведочные работы).

При соблюдении всех правил эксплуатации техники, дополнительно отрицательного влияния на растительную среду оказываться не будет.

Общее воздействие намечаемой деятельности на растительность оценивается как допустимая (низкая значимость воздействия). Мониторинг растительного мира в процессе осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.

11.4. Обоснование объемов использования растительных ресурсов

При реализации данного проекта растительные ресурсы не используются. Вырубка зеленых насаждений не предусматривается. Объект не окажет существенного влияния на состояние растительного покрова.

11.5. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность

Необходимость определения зоны влияния планируемой деятельности отсутствует в связи с незначительным воздействием и отсутствием необходимости в использовании растительных ресурсов.

11.6. Ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения

Загрязнение. При проведении работ химическое загрязнение растительного покрова будет связано с выбросами токсичных веществ, с выхлопными газами, возможными утечками горюче-смазочных материалов.

При правильно организованном обслуживании оборудования, техники и автотранспорта; выполнении основных требований по охране окружающей среды: заправка

в специально отведенных местах, использование поддонов, выполнение запланированных требований в управлении отходами и хранении ГСМ - воздействие на загрязнение почвенно-растительного покрова углеводородами и другими химическими веществами оценивается как допустимое.

Изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта не ожидаются, в связи с чем, последствия для жизни и здоровья населения отсутствуют.

11.7. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания

Грамотная технологическая организация работ, соблюдение техники безопасности обслуживающим персоналом, выполнение мер по охране окружающей среды обеспечат экологически безопасную эксплуатацию и минимизацию воздействия на почвеннорастительный покров.

11.8. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности

В целях охраны и рационального использования почвы и растительности, а также недопущения их истощения и деградации должны быть проведены следующие основные мероприятия:

- применение строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;
- строгое соблюдение границ отводимых земельных участков при проведении работ подготовительного и основного периода работы карьера и отвала во избежание сверхнормативного изъятия земельных участков;
- запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью;
- рекультивация земель в ходе и (или) сразу после окончания строительства;
- недопущение захламления и загрязнения отводимой территории пустой породой, рудой, 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 ГСМ;
- своевременное выявление загрязненных земель, установление уровня их загрязнения (площади загрязнения и концентрации) и последующую их рекультивацию;
- производственный мониторинг почв и растительности;
- соответствие выполненных работ утвержденному проекту рекультивации;
- пожары имеют сезонную периодичность и опасны как для людей, так и для представителей флоры и фауны. Должна быть разработана система противопожарных мер и требований, снижающих вероятность возгораний сухой растительности на участках, примыкающих к территории работ.

Проведение природоохранных мероприятий должно снизить негативное воздействие эксплуатации карьера, обеспечить сохранение ресурсного потенциала земель, плодородия почв, растительности и экологической ситуации в целом.

12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Рабочй проект «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики», где животный мир не находится под воздействием антропогенных факторов.

К основным источникам химического загрязнения относятся выбросы от транспортных средств (выхлопные газы, утечки топлива) и выбросы вредных веществ от предприятия (выпадение с осадками).

Воздействие по вышеприведенным источникам загрязнения носит локальный характер и при выполнении всех работ в соответствии с проектом не вызывает изменения за пределами земельного отвода предприятия, а также его санитарно-защитной зоны.

Современное состояние животного мира в зоне деятельности предприятия можно считать удовлетворительным. Видовой состав и численность фауны в районе влияния предприятия не занижена.

12.1. Исходное состояние водной и наземной фауны

Животный мир рассматриваемого района представлен преимущественно мелкими грызунами, пресмыкающимися и пернатыми. Современное состояние большинства видов диких животных стабильное и особых опасений не вызывает

12.2. Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных

Животные, занесенные в Красную Книгу, в районе проведения работ не встречаются, ареалы их обитания отсутствуют. Данная территория не относится к путям миграции Бетпакдалинской популяции сайги.

12.3. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов

Основной негативный фактор воздействия на животный мир в районе расположения площадки – посредственный фактор беспокойства, не оказывающий на животных непосредственного физико-химического воздействия. Эти факторы оказывают незначительное влияние на наземных животных в виду их малочисленности. Дополнительного влияния на животный мир не происходит. Животный мир окрестностей сохранится в существующем виде, характерном для данного региона.

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

Нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта и за его пределами производиться не будет.

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

эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных)

Снижение воздействия на животный мир, а также планирование природоохранных мероприятий во многом связаны с выполнением природоохранных мероприятий, направленных на сохранение среды обитания.

- пожары имеют сезонную периодичность и опасны как для людей, так и для представителей фауны. Должна быть разработана система противопожарных мер и требований, снижающих вероятность возгораний сухой растительности на участках, примыкающих к карьеру;
- перемещение спецтехники и транспорта ограничить специально отведенными дорогами;
- недопущение преследования на автомашинах животных, перемещающихся по дороге или автоколее;
- для защиты крупных степных птиц от поражения электрическим током на промежуточных опорах ЛЭП предусматривается установить устройства для защиты птиц в виде штыревых изолированных насестов на верхушках столбов;
- принятие административных мер, позволяющих пресекать браконьерский отстрел и отлов объектов фауны. Будет также запрещено персоналу заниматься кормлением и приманкой диких животных;
- осуществление контроля за техногенным и шумовым загрязнением окружающей среды с гарантией соблюдения всех санитарных норм;
- регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- установка вторичных глушителей выхлопа на дизельных двигателях.

Рекомендуется провести инструктаж персонала о бережном отношении к природе, указать места, где работы должны быть проведены с особой тщательностью и осторожностью.

13. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА НА ЛАНДШАФТЫ

Ландшафт географический – относительно однородный участок географической оболочки, отличающийся закономерным сочетанием её компонентов (рельефа, климата, растительности и др.) и морфологических частей (фаций, урочищ, местностей), а также особенностями сочетаний и характером взаимосвязей с более низкими территориальными единицами. Географические ландшафты можно подразделить на 3 категории: природные, антропогенные и техногенные.

Антропогенные ландшафты включают посевы, молодые (до 5 лет) и старые (более 5 лет) пашни, пастбища, заросшие водоёмы и т.д. Техногенные ландшафты представлены карьерами, отвалами пород и промежуточным рудным складом, насыпными полотнами шоссейных и железных дорог, трубопроводами, населёнными пунктами и объектами инфраструктур. Природные ландшафты подразделяются на два вида: 1 – слабоизменённые, 2 - модифицированные.

Эколого-ландшафтная ситуация в рассматриваемом районе определяется сочетанием природных, антропогенных и техногенных ландшафтов. Для природных ландшафтов рассматриваемого района характерно засоление поверхностного слоя в результате испарения воды. В процессе галогенеза происходит накопление тяжёлых микроэлементов (Mn, Cu, Pb, Zn, Ag, V, W, Sn и др.).

14. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА СОСТОЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Экосистемой называют совокупность продуцентов, консументов и детритофагов, взаимодействующих друг с другом и с окружающей их средой посредством обмена веществом, энергией и информацией таким образом, что эта единая система сохраняет устойчивость в течение продолжительного времени. Характеристики составных частей экосистемы (климат, геологические и гидрологические условия, животный и растительный миры и пр.) представлены в соответствующих разделах настоящей работы.

Отношения в экосистемах напоминают хитросплетение различных взаимосвязей каждой живой особи со многими другими живыми существами и неживыми объектами. Такие отношения позволяют организмам не только выживать, но и поддерживать равновесие между собой и ресурсами. Растительность неразрывно связана с регулированием уровня вод и влажности воздуха, она необходима для поддержания в атмосфере баланса кислорода и углекислого газа. Вследствие сложной природы отношений в экосистемах нарушение одной ее части или удаление одного ее объекта может влиять на функционирование многих других компонентов.

Главная особенность экосистем современных объектов инфраструктур состоит в том, что в них нарушено экологическое равновесие. Ответственность за все процессы регулирования потоков вещества и энергии полностью ложится на человека. Человек обязан регулировать потребление энергии и ресурсов – сырья для развития промышленности и производства продуктов питания, а также количество загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду. Наравне с этим фактом, человек определяет размеры техногенно-затрагиваемых экосистем, которые в развитых промышленных районах имеют тенденцию к увеличению за счёт роста промышленных мощностей.

Топические связи не претерпят масштабных изменений, поскольку на рассматриваемом участке не производится масштабного гнездования птиц и выведения потомства дикими животными. Не прогнозируются изменения и фабрических связей, в силу распространённости видов растительности, обитающей на участке по всему рассматриваемому району.

На существующее положение первичная и вторичная продуктивность экосистемы непосредственно вблизи участка расположения рассматриваемых работ несколько занижена в сравнении с природными территориями. Это объясняется, прежде всего, техногенной нагрузкой, оказываемой предприятием, его специализированной техникой, повышенной запылённостью и наличием техногенных образований, таких как засыпка гравием, песком, щебнем и др. За пределами санитарно-защитной зоны рассматриваемого района не прогнозируется снижения первичной и вторичной продуктивности экосистемы.

Таким образом, планируемая к осуществлению хозяйственная деятельность будет оказывать локальное влияние, в пределах санитарно-защитной зоны, на трофические уровни, топические и фабрические связи, существующую консорцию, сезонное развитие и продуктивность экосистемы.

15. ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЗА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, выполняемым для получения объективных данных с установленной периодичностью. Основной целью производственного мониторинга окружающей среды, является сбор достоверной информации о воздействии промплощадок на окружающую среду, изменениях в окружающей среде как во время штатной (безаварийной) деятельности, так и в результате аварийных (чрезвычайных) ситуаций.

Производственный мониторинг окружающей среды на участке намечаемых работ будет осуществляться экологической службой подрядной организации. Мониторинг состоит из наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия комплекса проводимых работ на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Контроль параметров рассеивания загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны рекомендуется осуществлять ежеквартально. Замеры необходимо проводить минимум в 4 точках:

1. Один замер с наветренной стороны (фон);
2. Три замера с подветренной стороны – один по направлению ветра и два под углом в 300 от вектора направления ветра;

Основными контролируемыми элементами на границе СЗЗ промплощадки рекомендуется следующее загрязняющее вещество: Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

В процессе замеров загрязняющих веществ на границе СЗЗ также необходимо отслеживать метеорологические параметры: температура атмосферного воздуха, 0С; атмосферное давление, мм. рт. ст.; влажность атмосферного воздуха, %; направление и скорость ветра.

Сравнительным нормативом качества атмосферного воздуха при замерах на границе СЗЗ будут являться максимально разовые предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ, установленные для населенных пунктов.

Результаты наблюдений на границе СЗЗ необходимо отражать в годовом отчете по «Производственному мониторингу».

Данные контроля параметров рассеивания загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны представлены в таблице 14.1.

Таблица 15.1 – Данные контроля параметров рассеивания загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны.

№ п/п	Производство, цех, участок	Наименование ЗВ	Периодичность контроля	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
1	Точка А1 – наветренная сторона (фон)	взвешенные вещества	ежеквартально	+	+	+	+
2	Точка А2 – по направлению ветра	взвешенные вещества	ежеквартально	+	+	+	+
3	Точка А3 – под углом в 30^0 вправо от вектора направления ветра	взвешенные вещества	ежеквартально	+	+	+	+
4	Точка А4 – под углом в 30^0 влево	взвешенные вещества	ежеквартально	+	+	+	+

№ п/п	Производство, цех, участок	Наименование ЗВ	Периодичность контроля	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
	от вектора направления ветра						

15.1. Чрезвычайные ситуации

В случае возникновения неконтролируемой ситуации предприятие должно предпринять все возможные меры по ее скорейшему прекращению, локализации и ликвидации последствий.

В случае фиксирования аварийных ситуаций, связанных с загрязнением окружающей среды, руководство предприятия должно:

- проинформировать о данных фактах территориальный орган охраны окружающей среды, принять меры по ликвидации последствий аварий;
- определить размер ущерба, причиненного компонентам окружающей среды;
- осуществить соответствующие платежи.

После устранения аварийной ситуации на предприятии должны быть разработаны мероприятия по предупреждению подобных ситуаций.

Мониторинг при аварийной ситуации проводится в целях определения масштабов аварии, воздействия аварийной ситуации на окружающую среду, расчета ущерба, нанесенного окружающей среде, и включает:

- проведение оперативного мониторинга;
- проведение мониторинга воздействия после окончания работ по ликвидации аварии.

Мониторинговые наблюдения планируются в зависимости от характера и масштабов нештатных ситуаций. При этом определяются природные среды, состояние которых будет наблюдаться, частота измерений по каждой среде и измеряемые ингредиенты.

Оперативный мониторинг. В случае аварийной ситуации мониторинговые наблюдения должны проводиться с момента начала аварии и заключаться в проведении комплексного обследования площади, подвергшейся неблагоприятному воздействию для определения фактических нарушений и наиболее эффективных мер по очистке и восстановлению территории.

Мониторинг воздействия. Согласно требованиям, к отчётности по результатам производственного экологического контроля, после аварийных эмиссий в окружающую среду, природопользователи производят производственный мониторинг воздействия, программа которого согласовывается с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом санитарно-эпидемиологической службы и утверждается природопользователем. Эти наблюдения проводятся на протяжении всего цикла реабилитации территории.

Система мониторинга при аварийной ситуации и данные мониторинга о состоянии окружающей среды при аварии включаются в отчет о воздействии на окружающую среду, который составляется после проведения работ по ликвидации аварии. Отчет в дальнейшем направляется в соответствующие ведомства и согласовывается с ними.

16. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ И РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранительных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

Так как ближайшая жилая зона (с. Карагайлы) находится в 2 км от территории намечаемых работ, риски для здоровья населения практически отсутствуют.

16.1. Критерии значимости

Значимость воздействий оценивается, основываясь на:

- возможности воздействия;
- последствий воздействия.

Оценка производится по локальному, ограниченному, местному и региональному уровню воздействия.

Значимость антропогенных нарушений природной среды на всех уровнях оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

Принята 4-х бальная система критериев. Нулевое воздействие будет только при отсутствии технической деятельности или воздействием, связанным с естественной природной изменчивостью. Для комплексной методики оценки воздействия на природную среду применяется мультипликативная (умножение) методология расчёта.

Определение пространственного масштаба. Определение пространственного масштаба воздействий проводится на анализе технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок и представлено в таблице 15.1.

Таблица 16.1 – Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия.

Градация	Пространственные границы воздействия (км или км^2)		Балл	Пояснения
Локальное	Площадь воздействия до 1 км^2	Воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1	*Локальное воздействие* – воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади (до 1 км^2), оказывающие влияния на элементарные природно-территориальные комплексы на суше фаций и урочищ.

Градация	Пространственные границы воздействия (км или км²)		Балл	Пояснения
Ограниченное	Площадь воздействия до 10 км²	Воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2	*Ограниченное воздействие* – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) до 10 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности.
Местное	Площадь воздействия от 10 до 100 км²	Воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3	*Местное (территориальное) воздействие* – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) до 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта.
Региональное	Площадь воздействия более 100 км²	Воздействие на удалении от 10 до 100 км от линейного объекта	4	*Региональное воздействие*– воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) более 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинций.

Определение временного масштаба воздействия. Определение временного масштаба воздействия на отдельные компоненты природной среды, определяется на основании технического анализа, аналитических или экспертных оценок и представлено в таблице 15.2.

Таблица 16.2 – Шкала оценки временного воздействия.

Градация	Временной масштаб воздействия	Балл	Пояснения
Кратковременное	Воздействие наблюдается до 3-х месяцев	1	*Кратковременное воздействие* – воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени (например, в ходе строительства, бурения или ввода в эксплуатации), но, как правило, прекращается после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает один сезон (допускается 3 месяца)
Воздействие средней продолжительности	Воздействие наблюдается от 3-х месяцев до 1 года	2	*Воздействие средней продолжительности* – воздействие, которое проявляется на протяжении от одного сезона (3 месяца) до 1 года

Градация	Временной масштаб воздействия	Балл	Пояснения
Продолжительное	Воздействие наблюдается от 1 до 3 лет	3	*Продолжительное воздействие* – воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектированного объекта
Многолетнее	Воздействие наблюдается от 3 до 5 лет и более	4	*Многолетнее (постоянное) воздействие* – воздействия, наблюдаемое от 3 до 5 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть скорее периодическими или повторяющимися (например, воздействия в результате ежегодных работ по техническому обслуживанию).

Определение величины интенсивности воздействия. Шкала интенсивности определяется на основе учений и экспертных суждений, и рассматривается в таблице 15.3.

Таблица 16.3 – Шкала величины интенсивности воздействия.

Градиент	Описание интенсивности воздействия	Балл
Незначительное	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое	Изменения природной среде не превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью восстанавливается.	2
Умеренное	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистем. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

16.2. Комплексная оценка воздействия на компоненты природной среды от различных источников воздействия

Комплексный балл определяется по формуле:

$$Q^{i}_{\text{int}\,egr} = Q^{t}_{i} \times Q^{S}_{i} \times Q^{j}_{i},$$

где - комплексный оценочный балл для заданного воздействия; - балл временного воздействия на i-й компонент природной среды; - балл пространственного воздействия на i-й компонент природной среды; - балл интенсивности воздействия на i-й компонент природной среды.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду приведён в таблице 15.4.

Таблица 16.4 – Шкала величины интенсивности воздействия.

Компоненты природной среды	Источники и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Выброс 15 наименований загрязняющих веществ	1 Локальное воздействие	1 Кратковременное	1 Незначительное	1	Воздействие низкой значимости
Почвы и недра	Организация склада строительного мусора	1 Локальное воздействие	1 Кратковременное	1 Незначительное	1	Воздействие низкой значимости
Поверхностные и подземные воды	Использование воды на технические нужды	1 Локальное воздействие	1 Кратковременное	1 Незначительное	1	Воздействие низкой значимости

16.3. Краткие выводы по оценке экологических рисков

При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, ответственность за последствия, которых полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду показал, что воздействие можно оценить, как низкой значимости.

17. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Согласно «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. В результате намечаемой хозяйственной деятельности, проводится в виде ориентировочного расчёта нормативных платежей, за специальное природопользование, а также расчётов размеров возможных компенсационных выплат за сверхнормативные эмиссии загрязняющих веществ и ущерб окружающий среде в результате возможных аварийных ситуаций.

Расчет размера платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников определяется согласно ст.576 Налогового кодекса Республики Казахстан.

Учитывая тот факт, что платежи за выбросы от автотранспорта производятся по фактически сожженному топливу, расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта не производятся.

Исходя из того, что выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации не будет, ущерб от загрязнения окружающей среды рассчитан только на строительный период.

Расчет платежей представлен в таблице 16.1.

Таблица 17.1 – Расчет платежей за выбросы загрязняющих веществ.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества, т/год	Ставка платы	МРП	Сумма платы, тенге
1	2	3	4	5	6
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,004718	30	3 450	488,31
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) - 327	0,000553	0	3 450	0,00
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0,00000007	0	3 450	0,00
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,00000012	3986,00	3 450	1,66
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,00018532	20	3 450	12,79
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,000169	0,32	3 450	0,19
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,000046	0	3 450	0,00
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,000114	0	3 450	0,00
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,01893029	0	3 450	0,00
0621	Метилбензол (349)	0,0104066	0	3 450	0,00
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,0020142	0	3 450	0,00
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,0043641	0	3 450	0,00
2752	Уайт-спирит (1294*)	0,0189747	0	3 450	0,00
2902	Взвешенные частицы (116)	0,0110574	10	3 450	381,48
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)	0,00020453	10	3 450	7,06
Итого		**0,071737**			**891,49**

18. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕННОЙ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В данном разделе представлена обобщенная информация по оценке воздействия к рабочему Проекту «Капитальный ремонт здания цеха «Сушка» на ЦОФ «Восточная» АО «АрселорМиттал Темиртау».

Атмосферный воздух

Максимальный валовый объем загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферу на период ремонтно-строительных работ, согласно данного проекта за **2024 год** составит **0,0717** тонн.

Норматив допустимых выбросов достигается в 2024 году.

В календарном плане определены сроки строительства:

1 месяцев – продолжительность подготовительных работ;

2.8 месяцев – основное строительства основных работ..

Согласно сметным расчетам на строительство необходимо 3255 чел./ч, продолжительность строительства 4 месяца. Исходя из этого максимальное количество людей на стройке составляет:

$$N_{\text{раб}} = \frac{3255}{2{,}8 * 8 * 22} = 6{,}6 \approx 7 \text{ чел}$$

Численность работающих определяется по формуле:

Nобщ=(Nраб+Nитр+Nслуж+Nмоп)*k

где Nраб=83.9% – максимальное количество работающих в сутки(7 чел.);

Nитр= 11% от максимального количества работающих в сутки (1 чел.);

Nслуж= 3.6% от максимального количества работающих в сутки (1 чел.);

Nмоп = 1.5% от максимального количества работающих в сутки (1 чел.);

k – коэффициент равный 1,05, по отпуску (болезни).

$N_{\text{общ}} = (7 + 1 + 1 + 1) * 1{,}05 = 10{,}5 \approx 11$ чел.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 г. № ҚР ДСМ-2, промышленная площадка Карагайлинской обогатительной фабрики филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Карагандацветмет» относится к предприятиям I класса опасности – горно-обогатительные комбинаты, с размерами санитарно-защитной зоны (СЗЗ) – от 1000 м.

При проведении работ выбросы в атмосферный воздух будут компенсироваться экологическими платежами в размере **891,49 тенге.**

Водные ресурсы

Водоснабжение в период работ будет обеспечиваться водой из системы водоснабжения КОФ.

Земельные ресурсы

В период проведения ремонтно-строительных работ негативные воздействия на литосферу исключены.

Недра

При производстве работ обеспечивается безусловное соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» с целью предотвращения загрязнения недр техногенной водной и ветровой эрозии почвы, сохранения естественного ландшафта и природного растительного и животного мира, охрана жизни и здоровья людей.

Отходы производства и потребления

На территории предприятия осуществляется временное хранение отходов опасного и неопасного класса. Временное хранение осуществляется в соответствии с нормами обращения с отходами, установленными Экологическим Кодексом Республики Казахстан. Все

виды твердых и жидких отходов будут передаваться сторонним предприятиям для дальнейшей переработки/утилизации.

Растительный и животный мир

«Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики» будет осуществляться на территории существующего объекта, где животный и растительный мир не находится под воздействием антропогенных факторов. Для минимизации антропогенного воздействия на флору и фауну будут приняты следующие меры:

- запрет на наличие у персонала оснащений для охоты и рыбалки;
- организация маршрута транспорта «след в след» для минимизации воздействия транспортов на растительный покров;
- запрет на сбор растений (в том числе, для растений, входящих в Красную книгу РК).

Виды животных и растений, занесенных в Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения, ареалом которых является территория работ отсутствуют.

Социально-экономическая сфера

Потенциальное положительное воздействие предприятия на экономическую и социальную сферы проявится:

- в возможном увеличении занятости местного населения;
- в росте доходов населения.
- отчисления в бюджет налоговых платежей: земельный налог, плата за эмиссии загрязняющих веществ в окружающую среду и др.

Описание параметров воздействия эксплуатации на компоненты окружающей среды и расчет комплексной оценки произведен в таблице 17.1.

Таблица 18.1 – Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду.

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Выброс 15 наименований загрязняющих веществ	1 Локальное воздействие	1 Кратковременное	1 Незначительное	1	Воздействие низкой значимости
Почвы и недра	Организация склада строительного мусора	1 Локальное воздействие	1 Кратковременное	1 Незначительное	1	Воздействие низкой значимости
Поверхностные и подземные воды	Использование воды на технические нужды	1 Локальное воздействие	1 Кратковременное	1 Незначительное	1	Воздействие низкой значимости

Проведя расчет комплексной оценки и значимости влияния работ на качество окружающей среды, можно сделать следующие выводы:

- по пространственному масштабу влияния на компоненты окружающей среды деятельность предприятия оказывает локальное воздействие на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвенный покров, растительный и животный мир;
- по интенсивности воздействия –незначительное.

Средняя комплексная оценка для работ составляет 1 бал. Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды характеризуется средней категорией значимости.

Суммарное воздействие рассматриваемой деятельности по характеру и последствиям воздействия технических операций не приведет к необратимым изменениям окружающей среды.

Проектными решениями, в соответствии с существующими нормативными требованиями и природоохранным законодательством, предусмотрены необходимые технологические решения, и комплекс организационных мер, которые позволят снизить до минимума негативное воздействие на природную среду, рационально использовать природные ресурсы региона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс РК, от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК
2. Кодекс РК о налогах и других обязательных платежах в бюджет от 25 декабря 2017 года № 120-VI ЗРК.
3. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
4. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Астана, 2009г.
5. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63.
6. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
7. РНД 211.2.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». Гидрометеоиздат, Астана, 2005 г.
8. СНиП РК 2.04.-11-2010 (МСН 2.04.01-98) Строительная климатология.
9. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)».
10. Приложения №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 04 2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».
11. Классификатор отходов. Утвержден приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314
12. ОНД-86 РНД 211.2.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», Астана, 2005 г.
13. РНД 211.2.02.05-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)
14. РНД 211.2.02.03-2004 МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)
15. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996 г.
16. Методика расчета нормативов выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п;
17. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий», приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ И ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

17013397

ЛИЦЕНЗИЯ

26.07.2017 года **01943Р**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "EcoProf KZ"**

100000, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, ПРОСПЕКТ БУХАР ЖЫРАУ, дом № 2., 1., БИН: 131240019006

(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 энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи **23.05.2014**

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Астана**

17013397 **Страница 1 из 1**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01943Р

Дата выдачи лицензии 26.07.2017 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 "EcoProf KZ"** 100000, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, ПРОСПЕКТ БУХАР ЖЫРАУ, дом № 2., 1., БИН: 131240019006 (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	**г. Караганда, проспект Бухар-Жырау д. 2 офис 1.** (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 энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.** (полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)
Руководитель (уполномоченное лицо)	ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ (фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	003
Срок действия	
Дата выдачи приложения	28.08.2017
Место выдачи	г.Астана

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағыштағы құжатпен мәнмәтіндік 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.

17013397 **Страница 1 из 1**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01943Р

Дата выдачи лицензии 26.07.2017 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Экологический аудит 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 "EcoProf KZ"** 100000, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, ПРОСПЕКТ БУХАР ЖЫРАУ, дом № 2., 1., БИН: 131240019006 (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	**проспект Бухар-Жырау д. 2 офис 1.** (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 энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.** (полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)
Руководитель (уполномоченное лицо)	**ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ** (фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	004
Срок действия	
Дата выдачи приложения	28.08.2017
Место выдачи	г.Астана

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағыштағы құжатпен мәнмәтіндік 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 – РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Ист. №6101 Сварочный аппарат сварка ручная элекродуговая

Расчет проведен согласно «Методике расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». РНД 211.01.02.03-2004, Астана, 2004.

Исходные данные по операциям:

Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 5 мм	**кг**	**19,3603**
Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	**т**	**0,10230516**
Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	**т**	**0,09036678**
Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	**т**	**0,09069231**
Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	**кг**	**12,7218296**
Электроды, d=4 мм, Э50А ГОСТ 9466-75	**т**	**0,0401**
Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	**кг**	**0,22295624**

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение						
Марка применяемых электродов			**Э-38 (АНО-4)**	Э-42	Э-46	Э-42	Э-42А (УОНИ-13/45)	Э-50А	СВ-10НМА
Масса используемых за год электродов	Вгод	кг/год	**19,36**	**102,31**	**90,37**	**90,69**	**12,72**	**40,10**	**0,2230**
Часовой расход сварочного материала	Вчас	кг/час	0,32	1,67	1,47	1,48	0,21	0,66	0,01
Удельное выделение:	K	г/кг							
Железа (II) оксид			15,73	15,73	9,77	15,73	10,69	8,90	7,67
Марганец и его соединения			1,66	1,66	1,73	1,66	0,92	0,80	1,90
Пыль неорганическая SiO2 20-70%			0,41	0,41		0,41	1,40	0,50	0,43
Фториды			-	-		-	3,30	1,80	
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)			-	-	0,40	-	0,75		
Диоксид азота			-	-		-	1,50		
Оксид углерода			-	-		-	13,30		
Валовый выброс:	Мгод	т/год							
Железа (II) оксид			0,0003045	0,0016093	0,00088288	0,0014266	0,000135996	0,00035689	1,71007E-06
Марганец и его соединения			0,0000321	0,0001698	0,00015633	0,0001505	0,0000117	0,0000321	0,0000004
Пыль неорганическая SiO2 20-70%			0,0000079	0,0000419		0,000037	0,0000178	0,0000201	0,0000001
Фториды							0,0000420	0,0000722	
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)					3,615E-05		0,0000095		
Диоксид азота							0,0000191		
Оксид углерода			-				0,0001692		
Максимальный разовый выброс:	Мсек	г/сек							
Железа (II) оксид			0,001398	0,007297	0,003989	0,006467	0,000624	0,001632	0,000021
Марганец и его соединения			0,000148	0,000770	0,000706	0,000682	0,000054	0,000147	0,000005
Пыль неорганическая SiO2 20-70%			0,000036	0,000190	0,000000	0,000169	0,000082	0,000092	0,000001
Фториды							0,000193	0,000330	
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)							0,000044		
Диоксид азота							0,000088		
Оксид углерода							0,000776		

Ист. №6102 Расчет выбросов загрязняющих веществ при проведении лакокрасочных работ.

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов» (по величинам удельных выбросов).

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при нанесении лакокрасочных материалов, определяются по формулам:

а) валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски

$$M_{год} = \frac{m_ф \times \delta_a \times (100 - f_p)}{10^4} \times (1 - \eta), т/год$$

б) максимально разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски

$$M = \frac{m_m \times \delta_a \times (100 - f_p)}{10^4 \times 3{,}6} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

mф – фактический годовой расход лакокрасочных материалов, т/год (принято проектом);

mm – фактический максимальный часовой расход лакокрасочных материалов, кг/час (принято проектом);

δа – доля краски, потерянной в виде аэрозоля, % масс., (принято по таблице 3 методики);

fр – доля летучей части (растворителя) в лакокрасочном материале, % масс., (принято по таблице 2 методики);

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием.

в) валовый выброс индивидуальных летучих компонентов лакокрасочных материалов при окраске:

$$M_{окр} = \frac{m_ф \times \delta'_p \times \delta_x \times f_p)}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

г) валовый выброс индивидуальных летучих компонентов лакокрасочных материалов при сушке:

$$M_{суш} = \frac{m_ф \times \delta''_p \times \delta_x \times f_p)}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

д) максимально разовый выброс индивидуальных летучих компонентов лакокрасочных материалов при окраске:

$$M_{окр} = \frac{m_m \times \delta'_p \times \delta_x \times f_p)}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), г/сек$$

е) максимально разовый выброс индивидуальных летучих компонентов лакокрасочных материалов при сушке:

$$M_{суш} = \frac{m_m \times \delta''_p \times \delta_x \times f_p)}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

δр' – доля растворителя в лакокрасочных материалах, выделившегося при нанесении покрытия, % масс. (принято по таблице 3 методики);

δ_x – содержание компонента в летучей части лакокрасочных материалов, % масс., (принято по таблице 2 методики);
δ_p'' – доля растворителя в лакокрасочных материалах, выделившегося при сушке покрытия, % масс, (принято по таблице 3 методики);
m_m – фактический максимальный часовой расход лакокрасочных материалов, с учетом времени сушки, кг/ч.
Общий валовый и максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{общ} = M_{окр} + M_{суш}$$

Исходные данные:

Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115	т	0,06701461
Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-133	т	0,015408
Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	0,074
Растворитель для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,00445912
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,01232569

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ по источнику № 6102.

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение				
наименование ЛКМ			**эмаль ПФ-115**	**Эмаль ПФ-133**	**Лак электроизоляционный 318**	**Растворитель Р-4**	**Уайт-спирит**
способ нанесения краски			пневмати-ческий	пневмати-ческий	пневмати-ческий	пневмати-ческий	пневмати-ческий
фактический годовой расход ЛКМ	mф	т/год	0,06701	0,015408	0,00007	0,00446	0,01233
доля краски, потерянной в виде аэрозоля при нанесении ЛКМ	δа	%, мас.	30,0	30,0		30,00	30,00
доля летучей части растворителя в ЛКМ	f_p	%, мас.	45,0	50,0	60,0	100,0	100,0
время окрасочных работ		час/год	50	50	50	50	50
фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования	mм	кг/час	1,340292	0,30816	0,001480	0,089182	0,246514
фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки	mм	кг/час	0,055846	0,01284	0,000062	0,003716	0,010271
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия	$\delta_p^{'}$	%, мас.	25,0	25,0	28,0	25,0	25,0
процентный состав i-го компонента в лакокрасочном материале:	δx	%, мас.					
уайт-спирит			50,0	50,0	100,0	0,0	0,0
ацетон	δ_i		0,0	0,0	0,0	26,00	26,00
бутилацетат	$M^a_{н.окр}$		0,0	0,0	0,0	12,00	12,00
толуол	$M^a_{н.окр}$		0,0	0,0	0,0	62,00	62,00
ксилол			50,0	50,0	0,0	0,0	0,0
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия	$\delta_p^{'}$	%, мас.	75,0	75,0	72,0	75,0	75,0
Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали)	$M^a_{н.окр}$	т/год	0,011057		0,000000	0,000000	0,000000
Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали)	$M^a_{н.окр}$	г/с	0,061430		0,000000	0,000000	0,000000
Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при окраске:	Мокр	т/год					
уайт-спирит			0,003770	0,000963	0,000012	0,000000	0,000000
ацетон			0,000000	0,000000	0,000000	0,000290	0,000801
бутилацетат			0,000000	0,000000	0,000000	0,000134	0,000370
толуол			0,000000	0,000000	0,000000	0,000691	0,001910

ксилол			0,003770	0,000963	0,000000	0,000000	0,000000
Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при сушке:	Мсуш	т/год					
уайт-спирит			0,011309	0,002889	0,000032	0,000000	0,000000
ацетон			0,000000	0,000000	0,000000	0,000870	0,002404
бутилацетат			0,000000	0,000000	0,000000	0,000401	0,001109
толуол			0,000000	0,000000	0,000000	0,002073	0,005731
ксилол			0,011309	0,002889	0,000000	0,000000	0,000000
Максимально разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при окраске:	Мокр	г/с					
уайт-спирит			0,020942	0,005350	0,000069	0,000000	0,000000
ацетон			0,000000	0,000000	0,000000	0,001610	0,004451
бутилацетат			0,000000	0,000000	0,000000	0,075000	0,075000
толуол			0,000000	0,000000	0,000000	0,003840	0,010614
ксилол			0,020942	0,005350	0,000000	0,000000	0,000000
Максимально разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ при сушке:	Мсуш	г/с					
уайт-спирит			0,002618	0,000669	0,000007	0,000000	0,000000
ацетон			0,000000	0,000000	0,000000	0,000201	0,000556
бутилацетат			0,000000	0,000000	0,000000	0,000093	0,000257
толуол			0,000000	0,000000	0,000000	0,000480	0,001327
ксилол			0,002618	0,000669	0,000000	0,000000	0,000000

Ист. №6103 Пересыпка щебня фракции 5-10 мм

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

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

k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;

k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

Таблица 1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,06
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,03
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		
	среднегодовая скорость ветра - 5 м/с		валовый выброс пыли	1,2
	скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 % - 7 м/с		максимально-разовый выброс пыли	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		0,1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,7

6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,6
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	10
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/год	1,49
12	Количество дней в холодный период года			0
13	Количество дней в теплый период года			180
14	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0
15	**Объем пылевыделения:**			
16	Максимально разовое выделение пыли **M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000*(1-η))/3600**		**г/с**	**0,04116000**
17	Валовое пылевыделение **M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-η)**		**т/год**	**0,0000189 3**

Таблица 2 – Объем выбросов от источника

Наименование ЗВ	**код ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
Пыль неорганическая SiO2 20-70%	2908	0,04116000	0,000019

Ист. №6104 Пересыпка щебня фракции 10-20 мм

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

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

k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;

k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.
Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

Таблица 1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,06
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,03
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		
	среднегодовая скорость ветра - 5 м/с		валовый выброс пыли	1,2
	скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 % - 7 м/с		максимально-разовый выброс пыли	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		0,1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,7
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,5
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	10
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/год	0,75
12	Количество дней в холодный период года			0
13	Количество дней в теплый период года			180
14	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0
15	**Объем пылевыделения:**			
16	Максимально разовое выделение пыли **M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000*(1-η))/3600**		**г/с**	**0,03430000**
17	Валовое пылевыделение **M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-η)**		**т/год**	**0,00000789**

Таблица 2 – Объем выбросов от источника

Наименование ЗВ	код ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год

Пыль неорганическая SiO2 20-70%	2908	0,034300	0,000008

Ист. №6105 Пересыпка щебня фракции 20-40 мм

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.
Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
k4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;
k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.
Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

Таблица 1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,04
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		
	среднегодовая скорость ветра - 5 м/с		валовый выброс пыли	1,2
	скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 % - 7 м/с		максимально-разовый выброс пыли	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		0,1

5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,7
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,5
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	2,41
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/год	2,41
12	Количество дней в холодный период года			0
13	Количество дней в теплый период года			180
14	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0
15	**Объем пылевыделения:**			
16	Максимально разовое выделение пыли **M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000*(1-η))/3600**		**г/с**	**0,00367970**
17	Валовое пылевыделение **M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-η)**		**т/год**	**0,00001135**

Таблица 2 – Объем выбросов от источника

Наименование ЗВ	**код ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
Пыль неорганическая SiO2 20-70%	2908	0,003680	0,000011

Ист. №6106 Пересыпка щебня фракции 40-70 мм

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

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

k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;

k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.
Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

Таблица 1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,04
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		
	среднегодовая скорость ветра - 5 м/с		валовый выброс пыли	1,2
	скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 % - 7 м/с		максимальн о-разовый выброс пыли	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		0,1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,7
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,4
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	10
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/год	0,0005
12	Количество дней в холодный период года			0
13	Количество дней в теплый период года			180
14	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0
15	**Объем пылевыделения:**			
16	Максимально разовое выделение пыли **M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000 *(1-η))/3600**	к	**г/с**	**0,01219556**
17	Валовое пылевыделение **M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-η)**		**т/год**	**0,0000000020**

Таблица 2 – Объем выбросов от источника

Наименование ЗВ	код ЗВ	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
Пыль неорганическая SiO2 20-70%	2908	0,012196	0,000000

Ист. №6107 Пересыпка песка

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

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

k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;

k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

Таблица 1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		
	среднегодовая скорость ветра - 5 м/с		валовый выброс пыли	1,2
	скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 % - 7 м/с		максимально-разовый выброс пыли	1,4

4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		0,1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,8
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,7
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,7
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	10
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/год	4,29
12	Количество дней в холодный период года			0
13	Количество дней в теплый период года			180
14	эффективность средств пылеподавления	η	доли ед.	0
15	**Объем пылевыделения:**			
16	Максимально разовое выделение пыли **M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000*(1-η))/3600**		**г/с**	**0,030489**
17	Валовое пылевыделение **M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг*(1-η)**		**т/год**	**0,000040**

Таблица 2 – Объем выбросов от источника

Наименование ЗВ	**код ЗВ**	**Выбросы ЗВ**	
		г/с	**т/год**
Пыль неорганическая SiO2 20-70%	2908	0,03048889	0,00004036

Ист. №6108 Пайка паяльником с косвенным нагревом

Расчет проведен согласно «Методике расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». РНД 211.01.02.03-2004, Астана, 2004.

Таблица 1 - Исходные данные по операциям:

Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,0002375

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ

Характеристика	**Символ**	**Ед.изм**	**Значение**
Масса израсходованного припоя за год	mгод	кг/год	0,2375
Часовой расход сварочного материала	Bчас	кг/час	0,00
Время часов работы	T	час/год	90
Удельное выделение:	q	г/кг	
Свинец и его соединения			0,51
Олова оксид			0,28

Валовый выброс:	Мгод	т/год	
Свинец и его соединения			0,0000001
Олова оксид			0,0000001
Максимальный разовый выброс:	Мсек	г/сек	
Свинец и его соединения			0,0000004
Олова оксид			0,0000002

Таблица 3 – Объем выбросов от источника

Наименование ЗВ	**Код ЗВ**	**Выбросы загрязняющих веществ**	
		г/с	**т/г**
Свинец и его соединения	0184	0,00000037	0,000000121
Олова оксид	0168	0,00000021	0,000000067
Итого		**0,000001**	**0,0000002**

Ист. №6109 Газовая сварка

Расчет проведен согласно «Методике расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». РНД 211.01.02.03-2004, Астана, 2004.

Таблица 1 - Исходные данные по операциям:

Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	11,08820366

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ

Характеристика	**Символ**	**Ед.изм**	**Значение**
Марка применяемых электродов			Пропан-бутановая смесь
Масса используемых за год электродов	Вгод	кг/год	11,0882
Часовой расход сварочного материала	Вчас	кг/час	0,07
Удельное выделение:	K	г/кг	
Диоксид азота			15,00
Валовый выброс:	Мгод	т/год	
Диоксид азота			0,000166
Максимальный разовый выброс:	Мсек	г/сек	
Диоксид азота			0,000308

Таблица 3 – Объем выбросов от источника

Наименование ЗВ	**Код ЗВ**	**Выбросы загрязняющих веществ**	
		г/с	**т/г**
Диоксид азота	0301	0,00030801	0,00016632
Итого		**0,000308**	**0,000166**

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ОБЪЕМА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ОБРАЗУЮЩИЙХСЯ НА ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

I Расчет и обоснование объемов образования твердых бытовых отходов на период осуществления работ

Твердые бытовые отходы будут образовываться в процессе жизнедеятельности персонала строительно-ремонтных работ.

Расчет объема образования твердых бытовых отходов проводится согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования и размещения отходов производства», Алматы 1996 г.

Объем образования твердых бытовых отходов определяется по формуле:

$$M_{тбо} = p \times m - Q_y - Q_r, м^3/год$$

где

p - годовая норма образования отходов на одного сотрудника, $м^3$/чел

Значение показателя принято равным 0,3 $м^3$/чел, как для предприятия расположенного в благоустроенном секторе

m - количество сотрудников работающих на предприятии, чел. Согласно данным предоставленным предприятием количество сотрудников на период строительно-монтажных работ составляет: 11 человек.

Q_y - годовое количество утилизированных отходов, $м^3$/год.

На предприятии утилизацию отходов не производят $Q_y = 0$ $м^3$/год

Q_r - годовое количество сожженных отходов, $м^3$/год.

На предприятии сжигание отходов не производят $Q_r = 0$ $м^3$/год

тогда объем образования твердых бытовых отходов будет составлять

$$M_{тбо} = 0,3 \times 11 - 0,00 - 0,00 = 3,30 м^3/год$$

С учетом того, что плотность отходов ro в неуплотненном состоянии равна0,25т/$м^3$ масса ежегодного образования ТБО будет составлять $M = \rho \times M_{тбо}$

$$M = 0,25 \times 3,30 = 0,825т/год$$

Так как период прочведения ремонтных работ составит 4 месяца или 88 дней количество образуемых на этот срок отходов составит:

0,80 м3/период строительства

0,20 т/период строительства

Наименование образующегося отхода	Год эксплуатации	Годовой объем образования, т/год
Твердые бытовые отходы	2024	0,1989
Итого		**0,1989**

II Расчет объема годового образования огарков сварочных электродов на период осуществления работ

На период строительно-ремнотных работ для сварки металлических конструкций применяется ручная электродуговая сварка с использованием . В качестве сварочного материала применяются электроды в количестве 355,55 кг/период.
Расчет объема образования огарков сварочных электродов производится согласно Приложение №16 к приказу Министерства охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. № 100-п «Методика разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления»
Объем образования огарков сварочных электродов рассчитывается по формуле:

$$N = M_{ост} \times \alpha, \text{ т/год}$$

где
Мост - фактическийрасход электродов. Согласно данным предоставленным предприятием составляет: **0,3555** т/период,
α - остаток электрода от массы электрода, составляет: **0,015**

Объем образования огарков сварочных электродов будет составлять

$$M_{ог} = 0,3555 \times 0,015 = 0,0053 \text{ т/год}$$

Наименование образующегося отхода	Год	Годовой объем образования, т/год
Огарки сварочных электродов	2024	0,0053
Итого:		**0,0053**

III Расчет и обоснование объемов образования строительных отходов

В результате проведения строительно-монтажных работ, согласно проекту «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики», планируется проведение штукатурных, покрасочных и иных видов работ, вследствие которых образуются строительные отходы.
Так как ремонтные работы являются специализированным нераспространенным видом производства, а существующие методические указания и рекомендации рассматривают более общие масштабные виды деятельности, сведения о годовой норме образования отхода принимаются согласно данных филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» ПО «Карагандацветмет» и равны 2500 тонн в год.
Объем образования промышленно-строительного отхода при реализации проекта «Установка систем аспирации на узлах пересыпов Карагайлинской обогатительной фабрики» сведены в таблицу

Наименование образующегося отхода	Годовой объем образования, т/год
Лом цветных металлов	25,0000
Итого:	**25,0000**

IV Расчет и обоснование объемов образования промасленной ветоши

Ветошь на площадке будет образовываться процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей.
Расчет норматива образования промасленной ветоши производится согласно Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и

потребления (Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » 04 2008г. № 100-п):

Объем образования промасленной ветоши рассчитывается по формуле:

$$M_{вет} = M_0 + M + W, т/год$$

где

M_0 - поступающее количество ветоши - 0,16000 т/период

M - норматив содержания в ветоши масел, согласно методике $M = 0,12 \times M_0$

$M = 0,12 \times 0,1600 = 0,0192$т/период

W - норматив содержания в ветоши влаги, согласно методике $W = 0,15 \times M_0$

$W = 0,15 \times 0,1600 = 0,0240$ т/период

Объем образования промасленной ветоши составит:

$$M_{вет} = 0,16+0,02+0,02 = 0,2032 т/период$$

Результаты расчета объема образования промасленной ветоши сведены в таблицу:

Наименование образующегося отхода	Год	Годовой объем образования, т/год
Промасленная ветошь	2024	0,2032
Итого		**0,2032**

V Расчет объема годового образования тары из-под ЛКМ на период осуществления работ

На период строительно-ремнотных работ предусмотрено выполнение малярно-покрасочных работ. Лако-красочные материалы планируется использовать в количестве 0,0993 тонн/период.

Расчет объема образования жестяных банок из-под краски производится согласно Приложение №16 к приказу Министерства охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. № 100-п «Методика разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления»

Объем образования тары из-под ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$Мобр = \sum Mi \times n \times \sum Mki \times \alpha, т/год$$

где

M_i - масса i-го вида тары, т/год, составляет: **0,0005**

α - осодержание остатков краски в i-той таре в долях, составляет: **0,05**

n - число видов тары

M_{ki} - масса краски в i-ой таре, т/год

Согласно данным предоставленным предприятием норма образования отхода на период строительно-монтажных работ составляет:

Наименование вида ЛКМ	M_i, т/период	n, шт	M_{ki}, т/период	α	$M_{обр}$, т/период
Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115	0,0005	34	0,06701	0,05	0,000057
Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-133	0,0005	8	0,01541	0,05	0,000003

Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	0,0005	1	7,4E-05	0,05	0,000000
Растворитель для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	0,0005	2	0,00446	0,05	0,000000
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	0,0005	6	0,01233	0,05	0,000002
Итого:					**0,0001**

Объем образования тары из-под ЛКМ будет составлять

Наименование образующегося отхода	**Год**	**Годовой объем образования, т/год**
Тара из-под ЛКМ	2024	0,0001
Итого:		**0,0001**

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – СПРАВКА РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК	РГП «КАЗГИДРОМЕТ»
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ	МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

23.11.2023

1. Город –
2. Адрес – **Карагандинская область, Каркаралинский район, посёлок Карагайлы, улица Ибраева, 14/1**
4. Организация, запрашивающая фон – **филиал ТОО \"Корпорация Казахмыс\" ПО \"Карагандацветмет\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон – **Карагайлинская обогатительная фабрика**
6. Разрабатываемый проект – **Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) для пропмплощадки Карагайлинской обогатительной фабрики**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвеш.в-ва**, **Диоксид серы**, **Углерода оксид**, **Азота оксид**, **Сероводород**, **Водород хлористый**, **Углеводороды**, **Аммиак**, **Кислота серная**, **Хром**,

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Карагандинская область, Каркаралинский район, посёлок Карагайлы, улица Ибраева, 14/1 выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – ТАБЛИЦЫ РАСЧЕТА РАССЕИВАНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ

```
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.
   РАСЧЕТ ПРОВЕДЕН НА ПК "ЭРА" V3.0 ФИРМЫ НПП "ЛОГОС-ПЛЮС", НОВОСИБИРСК
   РАСЧЕТ ВЫПОЛНЕН НУРТАКАНОВА И.У.
  ----------------------------------------------------------------------------------------
 | 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: НУР-СУЛТАН
   КОЭФФИЦИЕНТ А = 200
   СКОРОСТЬ ВЕТРА UMP =  2.7 М/С
   СРЕДНЯЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =  0.7 М/С
   ТЕМПЕРАТУРА ЛЕТНЯЯ =  26.4  ГРАД.С
   ТЕМПЕРАТУРА ЗИМНЯЯ = -16.5  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    :001 НУР-СУЛТАН.
   ОБЪЕКТ   :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
   ВАР.РАСЧ. :1    РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
   ПРИМЕСЬ  :0123 - ЖЕЛЕЗО (II, III) ОКСИДЫ (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ЖЕЛЕЗО) (ДИЖЕЛЕЗО ТРИОКСИД, ЖЕЛЕЗА ОКСИД) (274)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0123 = 0.4 МГ/М3 (=10ПДКС.С.)

   КОЭФФИЦИЕНТ РЕЛЬЕФА (КР): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ
   КОЭФФИЦИЕНТ ОСЕДАНИЯ (F): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ
_____________________________________________________________________________________________________________
   КОД   |ТИП| H  |  D  | WO |   V1  |  T    |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |ALF| F | КР |ДИ| ВЫБРОС
ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~M~~|~~M~~||~~M~~|~M/C~|~M3/C~~|ГРАДС~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
000101 6101 П1   2.0                0.0    2319.87   1343.72     15.00     120.00  40 3.0 1.000 0  4.244167


4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
   ГОРОД    :001 НУР-СУЛТАН.
   ОБЪЕКТ   :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
   ВАР.РАСЧ. :1    РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
   СЕЗОН    :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
   ПРИМЕСЬ  :0123 - ЖЕЛЕЗО (II, III) ОКСИДЫ (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ЖЕЛЕЗО) (ДИЖЕЛЕЗО ТРИОКСИД, ЖЕЛЕЗА ОКСИД) (274)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0123 = 0.4 МГ/М3 (=10ПДКС.С.)

_____________________________________________________________
| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО  |
|   ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,          |
|   РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М                 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________ИСТОЧНИКИ_____________|_____ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ_____|
|НОМЕР|  КОД   |    M     |ТИП |    CM    |   UM   |   XM   |
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|------------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|
|   1 |000101 6101|   4.244167| П1 |1136.901611 |   0.50  |    5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|     СУММАРНЫЙ MQ=   4.244167 Г/С                                    |
|     СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =  1136.901 ДОЛЕЙ ПДК              |
|-----------------------------------------------------------------|
|     СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =      0.50 М/С       |
|_____________________________________________________________________|

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
   ГОРОД    :001 НУР-СУЛТАН.
   ОБЪЕКТ   :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
   ВАР.РАСЧ. :1    РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
   СЕЗОН    :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
   ПРИМЕСЬ  :0123 - ЖЕЛЕЗО (II, III) ОКСИДЫ (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ЖЕЛЕЗО) (ДИЖЕЛЕЗО ТРИОКСИД, ЖЕЛЕЗА ОКСИД) (274)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0123 = 0.4 МГ/М3 (=10ПДКС.С.)

   ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

   РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
   НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
   СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
   СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С
```

```
6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :0123 - ЖЕЛЕЗО (II, III) ОКСИДЫ (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ЖЕЛЕЗО) (ДИЖЕЛЕЗО ТРИОКСИД, ЖЕЛЕЗА ОКСИД) (274)
           ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0123 = 0.4 МГ/М3 (=10ПДКС.С.)

    РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
    С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
              РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
    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 2.7(UМР) М/С

        ____________РАСШИФРОВКА_ОБОЗНАЧЕНИЙ_____________
        | QС - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [ДОЛИ ПДК]     |
        | СС - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [МГ/М.КУБ]     |
        | ФОП- ОПАСНОЕ НАПРАВЛ. ВЕТРА [ УГЛ. ГРАД.]  |
        | UОП- ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА [    М/С    ]  |
   |~~~~~~~~                                    ~~~~~~~~~~~~|
   | -ЕСЛИ В РАСЧЕТЕ ОДИН ИСТОЧНИК, ТО ЕГО ВКЛАД И КОД НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ|
   | -ЕСЛИ В СТРОКЕ СМАХ=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UОП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  3015 : Y-СТРОКА  1  СМАХ=  0.171 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QС : 0.046: 0.057: 0.071: 0.088: 0.109: 0.131: 0.153: 0.168: 0.171: 0.161: 0.142: 0.119: 0.097: 0.078: 0.063: 0.051:
СС : 0.019: 0.023: 0.028: 0.035: 0.043: 0.053: 0.061: 0.067: 0.068: 0.064: 0.057: 0.048: 0.039: 0.031: 0.025: 0.020:
ФОП:  125 :  129 :  133 :  139 :  145 :  153 :  162 :  172 :  183 :  193 :  203 :  211 :  218 :  224 :  229 :  233 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_____________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QС : 0.042: 0.034:
СС : 0.017: 0.014:
ФОП:  237 :  240 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  2704 : Y-СТРОКА  2  СМАХ=  0.274 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QС : 0.053: 0.067: 0.086: 0.112: 0.147: 0.189: 0.234: 0.267: 0.274: 0.252: 0.209: 0.165: 0.127: 0.098: 0.076: 0.059:
СС : 0.021: 0.027: 0.035: 0.045: 0.059: 0.076: 0.094: 0.107: 0.109: 0.101: 0.084: 0.066: 0.051: 0.039: 0.030: 0.024:
ФОП:  119 :  123 :  127 :  133 :  139 :  148 :  158 :  170 :  183 :  196 :  207 :  217 :  224 :  230 :  235 :  239 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_____________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QС : 0.047: 0.038:
СС : 0.019: 0.015:
ФОП:  242 :  245 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  2393 : Y-СТРОКА  3  СМАХ=  0.436 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=184)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QС : 0.060: 0.078: 0.104: 0.143: 0.200: 0.279: 0.358: 0.423: 0.436: 0.388: 0.312: 0.234: 0.166: 0.120: 0.089: 0.068:
СС : 0.024: 0.031: 0.042: 0.057: 0.080: 0.112: 0.143: 0.169: 0.174: 0.155: 0.125: 0.094: 0.067: 0.048: 0.036: 0.027:
ФОП:  114 :  117 :  120 :  125 :  132 :  141 :  153 :  168 :  184 :  200 :  214 :  224 :  232 :  237 :  242 :  245 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_____________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QС : 0.053: 0.042:
СС : 0.021: 0.017:
ФОП:  248 :  250 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  2082 : Y-СТРОКА  4  СМАХ=  0.799 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=186)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qс : 0.066: 0.088: 0.122: 0.177: 0.268: 0.389: 0.566: 0.759: 0.799: 0.643: 0.455: 0.316: 0.214: 0.145: 0.103: 0.076:
Сс : 0.026: 0.035: 0.049: 0.071: 0.107: 0.156: 0.226: 0.303: 0.320: 0.257: 0.182: 0.126: 0.086: 0.058: 0.041: 0.030:
Фоп:  107 :  109 :  112 :  117 :  122 :  131 :  144 :  163 :  186 :  208 :  223 :  234 :  241 :  246 :  249 :  252 :
Uоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 x=  4886:  5197:
----------:------:
Qс : 0.058: 0.045:
Сс : 0.023: 0.018:
Фоп:  254 :  256 :
Uоп: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=  1771 : Y-строка  5  Cmax=  1.904 долей ПДК (x=  2397.5; напр.ветра=191)
----------:_____________________________________________________________________________________________________
 x=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qс : 0.071: 0.096: 0.137: 0.209: 0.326: 0.522: 0.931: 1.719: 1.904: 1.162: 0.657: 0.400: 0.262: 0.167: 0.114: 0.082:
Сс : 0.028: 0.038: 0.055: 0.083: 0.130: 0.209: 0.372: 0.687: 0.762: 0.465: 0.263: 0.160: 0.105: 0.067: 0.046: 0.033:
Фоп:  100 :  101 :  103 :  106 :  110 :  116 :  128 :  152 :  191 :  222 :  239 :  247 :  252 :  255 :  258 :  259 :
Uоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 x=  4886:  5197:
----------:------:
Qс : 0.061: 0.047:
Сс : 0.024: 0.019:
Фоп:  261 :  262 :
Uоп: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=  1460 : Y-строка  6  Cmax=  9.091 долей ПДК (x=  2397.5; напр.ветра=216)
----------:_____________________________________________________________________________________________________
 x=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qс : 0.073: 0.100: 0.146: 0.226: 0.359: 0.618: 1.312: 4.926: 9.091: 2.020: 0.850: 0.459: 0.287: 0.180: 0.120: 0.085:
Сс : 0.029: 0.040: 0.058: 0.091: 0.144: 0.247: 0.525: 1.971: 3.636: 0.808: 0.340: 0.184: 0.115: 0.072: 0.048: 0.034:
Фоп:   93 :   93 :   94 :   94 :   96 :   98 :  102 :  115 :  216 :  253 :  260 :  263 :  265 :  266 :  267 :  267 :
Uоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.69 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 x=  4886:  5197:
----------:------:
Qс : 0.063: 0.048:
Сс : 0.025: 0.019:
Фоп:  267 :  268 :
Uоп: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=  1149 : Y-строка  7  Cmax=  7.729 долей ПДК (x=  2397.5; напр.ветра=340)
----------:_____________________________________________________________________________________________________
 x=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qс : 0.072: 0.100: 0.144: 0.223: 0.351: 0.592: 1.173: 3.078: 7.729: 2.052: 0.839: 0.455: 0.284: 0.178: 0.119: 0.085:
Сс : 0.029: 0.040: 0.058: 0.089: 0.141: 0.237: 0.469: 1.231: 3.091: 0.821: 0.336: 0.182: 0.114: 0.071: 0.048: 0.034:
Фоп:   85 :   85 :   84 :   82 :   80 :   77 :   70 :   50 :  340 :  296 :  285 :  281 :  278 :  277 :  276 :  275 :
Uоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.94 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 x=  4886:  5197:
----------:------:
Qс : 0.063: 0.048:
Сс : 0.025: 0.019:
Фоп:  274 :  274 :
Uоп: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 y=  838 : Y-строка  8  Cmax=  1.530 долей ПДК (x=  2397.5; напр.ветра=352)
----------:_____________________________________________________________________________________________________
 x=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qс : 0.069: 0.094: 0.133: 0.200: 0.308: 0.474: 0.775: 1.252: 1.530: 1.076: 0.629: 0.387: 0.253: 0.163: 0.112: 0.081:
Сс : 0.028: 0.038: 0.053: 0.080: 0.123: 0.190: 0.310: 0.501: 0.612: 0.430: 0.252: 0.155: 0.101: 0.065: 0.045: 0.032:
Фоп:   78 :   76 :   74 :   71 :   67 :   59 :   47 :   25 :  352 :  322 :  306 :  297 :  291 :  287 :  285 :  283 :
Uоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 x=  4886:  5197:
----------:------:
Qс : 0.061: 0.047:
Сс : 0.024: 0.019:
```

```
ФОП:  281 :  280 :
UOП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=   527 : Y-СТРОКА  9  CMAX=  0.679 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=355)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.064: 0.085: 0.117: 0.167: 0.247: 0.349: 0.485: 0.629: 0.679: 0.579: 0.425: 0.302: 0.204: 0.140: 0.100: 0.074:
CC : 0.026: 0.034: 0.047: 0.067: 0.099: 0.140: 0.194: 0.251: 0.272: 0.232: 0.170: 0.121: 0.082: 0.056: 0.040: 0.030:
ФОП:   71 :   69 :   65 :   61 :   55 :   46 :   34 :   16 :  355 :  335 :  319 :  309 :  302 :  297 :  293 :  290 :
UOП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=   4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.057: 0.044:
CC : 0.023: 0.018:
ФОП:  288 :  286 :
UOП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=   216 : Y-СТРОКА 10  CMAX=  0.385 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=356)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.058: 0.075: 0.099: 0.133: 0.182: 0.250: 0.317: 0.370: 0.385: 0.352: 0.290: 0.217: 0.157: 0.115: 0.086: 0.066:
CC : 0.023: 0.030: 0.040: 0.053: 0.073: 0.100: 0.127: 0.148: 0.154: 0.141: 0.116: 0.087: 0.063: 0.046: 0.035: 0.026:
ФОП:   65 :   62 :   58 :   53 :   46 :   37 :   26 :   12 :  356 :  341 :  328 :  318 :  310 :  305 :  300 :  297 :
UOП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=   4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.052: 0.041:
CC : 0.021: 0.016:
ФОП:  294 :  291 :
UOП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=   -95 : Y-СТРОКА 11  CMAX=  0.243 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.051: 0.064: 0.082: 0.105: 0.134: 0.170: 0.207: 0.235: 0.243: 0.225: 0.191: 0.153: 0.120: 0.093: 0.073: 0.057:
CC : 0.020: 0.026: 0.033: 0.042: 0.054: 0.068: 0.083: 0.094: 0.097: 0.090: 0.076: 0.061: 0.048: 0.037: 0.029: 0.023:
ФОП:   59 :   56 :   51 :   46 :   39 :   31 :   21 :    9 :  357 :  345 :  334 :  325 :  317 :  311 :  307 :  303 :
UOП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=   4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.046: 0.037:
CC : 0.018: 0.015:
ФОП:  299 :  297 :
UOП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
       КООРДИНАТЫ ТОЧКИ :  X=  2397.5 M,  Y=  1460.0 M
                          _____________________
 МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ | CS=   9.0908842 ДОЛИ ПДКМР|
                          |      3.6363537 МГ/М3     |
                          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ  НАПРАВЛЕНИИ   216 ГРАД.
                 И СКОРОСТИ ВЕТРА  0.69 М/С
ВСЕГО ИСТОЧНИКОВ: 1. В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗАНО ВКЛАДЧИКОВ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ С 95% ВКЛАДА
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|НОМ.|   КОД    |ТИП|  ВЫБРОС  |   ВКЛАД   |ВКЛАД В%| СУМ. %| КОЭФ.ВЛИЯНИЯ |
|----|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|---|---M-(MQ)--|-C[ДОЛИ ПДК]|--------|-------|---- B=C/M ---|
|  1 |000101 6101| П1|    4.2442|   9.090884 | 100.0  | 100.0 |   2.1419697  |
|-------------------------------------------------------------------------------|
|                    В СУММЕ =   9.090884   100.0                               |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
```

```
   ПРИМЕСЬ   :0123 - ЖЕЛЕЗО (II, III) ОКСИДЫ (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ЖЕЛЕЗО) (ДИЖЕЛЕЗО ТРИОКСИД, ЖЕЛЕЗА ОКСИД) (274)
          ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0123 = 0.4 МГ/М3 (=10ПДКС.С.)


    _____ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO  1_____
   |  КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА  : X=    2553 М;  Y=    1460 |
   |  ДЛИНА И ШИРИНА     : L=   5287 М;  B=   3110 М   |
   |  ШАГ СЕТКИ (DX=DY)  : D=   311 М                  |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА
   НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
   СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С

  (СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18
  *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.046 0.057 0.071 0.088 0.109 0.131 0.153 0.168 0.171 0.161 0.142 0.119 0.097 0.078 0.063 0.051 0.042 0.034 |- 1
   |                                                                                                           |
 2-| 0.053 0.067 0.086 0.112 0.147 0.189 0.234 0.267 0.274 0.252 0.209 0.165 0.127 0.098 0.076 0.059 0.047 0.038 |- 2
   |                                                                                                           |
 3-| 0.060 0.078 0.104 0.143 0.200 0.279 0.358 0.423 0.436 0.388 0.312 0.234 0.166 0.120 0.089 0.068 0.053 0.042 |- 3
   |                                                                                                           |
 4-| 0.066 0.088 0.122 0.177 0.268 0.389 0.566 0.759 0.799 0.643 0.455 0.316 0.214 0.145 0.103 0.076 0.058 0.045 |- 4
   |                                                                                                           |
 5-| 0.071 0.096 0.137 0.209 0.326 0.522 0.931 1.719 1.904 1.162 0.657 0.400 0.262 0.167 0.114 0.082 0.061 0.047 |- 5
   |                                                                                                           |
 6-C 0.073 0.100 0.146 0.226 0.359 0.618 1.312 4.926 9.091 2.020 0.850 0.459 0.287 0.180 0.120 0.085 0.063 0.048 C- 6
   |                                  ^                                                                        |
 7-| 0.072 0.100 0.144 0.223 0.351 0.592 1.173 3.078 7.729 2.052 0.839 0.455 0.284 0.178 0.119 0.085 0.063 0.048 |- 7
   |                                  ^                                                                        |
 8-| 0.069 0.094 0.133 0.200 0.308 0.474 0.775 1.252 1.530 1.076 0.629 0.387 0.253 0.163 0.112 0.081 0.061 0.047 |- 8
   |                                                                                                           |
 9-| 0.064 0.085 0.117 0.167 0.247 0.349 0.485 0.629 0.679 0.579 0.425 0.302 0.204 0.140 0.100 0.074 0.057 0.044 |- 9
   |                                                                                                           |
10-| 0.058 0.075 0.099 0.133 0.182 0.250 0.317 0.370 0.385 0.352 0.290 0.217 0.157 0.115 0.086 0.066 0.052 0.041 |-10
   |                                                                                                           |
11-| 0.051 0.064 0.082 0.105 0.134 0.170 0.207 0.235 0.243 0.225 0.191 0.153 0.120 0.093 0.073 0.057 0.046 0.037 |-11
   |                                                                                                           |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18

      В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
 МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> СМ =  9.0908842 ДОЛЕЙ ПДКМР
                                =  3.6363537 МГ/М3
 ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ:  XM =  2397.5 М
    ( X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6)      YM =  1460.0 М
 ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА  :    216 ГРАД.
  И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА    :  0.69 М/С


3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
     ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
     ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
     ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
     ПРИМЕСЬ   :0143 - МАРГАНЕЦ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА МАРГАНЦА (IV) ОКСИД) (327)
          ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0143 = 0.01 МГ/М3

     КОЭФФИЦИЕНТ РЕЛЬЕФА (КР): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ
     КОЭФФИЦИЕНТ ОСЕДАНИЯ (F): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ
_____________________________________________________________________________________________________________
    КОД   |ТИП| H  |  D  |  WO |  V1  |  T     X1    |    Y1    |    X2    |    Y2    |ALF| F | КР |ДИ| ВЫБРОС
ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~M~~||~~M~~|~M/C~|~M3/C~~|ГРАДС~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
000101 6101 П1   2.0                0.0    2319.87    1343.72     15.00     120.00  40 3.0 1.000 0 0.4763889


4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
     ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
     ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
     ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
     СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
     ПРИМЕСЬ   :0143 - МАРГАНЕЦ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА МАРГАНЦА (IV) ОКСИД) (327)
          ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0143 = 0.01 МГ/М3

_____________________________________________________________
| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО  |
|   ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,          |
|   РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М                 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________ИСТОЧНИКИ_____________|_____ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ_____|
|НОМЕР|  КОД   |    М     |ТИП |    СМ     |    UM   |    XM    |
```

```
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|------------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|
|  1 |000101 6101|   0.476389| П1 |5104.486816 |   0.50  |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|     СУММАРНЫЙ MQ=    0.476389 Г/С                              |
|     СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =  5104.486 ДОЛЕЙ ПДК             |
|--------------------------------------------------------------------|
|     СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =     0.50 М/С        |
|______________________________________________________________________|
```

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :0143 - МАРГАНЕЦ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА МАРГАНЦА (IV) ОКСИД) (327)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0143 = 0.01 МГ/М3

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UМР) М/С
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UСВ= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :0143 - МАРГАНЕЦ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА МАРГАНЦА (IV) ОКСИД) (327)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0143 = 0.01 МГ/М3

РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
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 2.7(UМР) М/С

```
          ____________РАСШИФРОВКА_ОБОЗНАЧЕНИЙ_____________
          | QC - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [ДОЛИ ПДК]     |
          | CC - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [МГ/М.КУБ]     |
          | ФОП- ОПАСНОЕ НАПРАВЛ. ВЕТРА [ УГЛ. ГРАД.]  |
          | UОП- ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА [    М/С    ]  |
    |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~~|
    | -ЕСЛИ В РАСЧЕТЕ ОДИН ИСТОЧНИК, ТО ЕГО ВКЛАД И КОД НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ|
    | -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UОП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y=  3015 : Y-СТРОКА  1  CMAX=  0.768 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:_______________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.208: 0.256: 0.318: 0.394: 0.487: 0.590: 0.688: 0.755: 0.768: 0.723: 0.636: 0.534: 0.436: 0.352: 0.284: 0.230:
CC : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
ФОП:  125 :  129 :  133 :  139 :  145 :  153 :  162 :  172 :  183 :  193 :  203 :  211 :  218 :  224 :  229 :  233 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.188: 0.155:
CC : 0.002: 0.002:
ФОП:  237 :  240 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y=  2704 : Y-СТРОКА  2  CMAX=  1.229 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:_______________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.238: 0.302: 0.388: 0.504: 0.658: 0.849: 1.052: 1.201: 1.229: 1.130: 0.940: 0.740: 0.571: 0.438: 0.340: 0.267:
CC : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
ФОП:  119 :  123 :  127 :  133 :  139 :  148 :  158 :  170 :  183 :  196 :  207 :  217 :  224 :  230 :  235 :  239 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.212: 0.172:
CC : 0.002: 0.002:
```

```
ФОП:  242 :  245 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________
 Y=  2393 : Y-СТРОКА  3  СМАХ=  1.957 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=184)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.268: 0.350: 0.467: 0.640: 0.898: 1.255: 1.607: 1.898: 1.957: 1.740: 1.403: 1.050: 0.747: 0.541: 0.401: 0.305:
CC : 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.016: 0.019: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
ФОП:  114 :  117 :  120 :  125 :  132 :  141 :  153 :  168 :  184 :  200 :  214 :  224 :  232 :  237 :  242 :  245 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.237: 0.188:
CC : 0.002: 0.002:
ФОП:  248 :  250 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________
 Y=  2082 : Y-СТРОКА  4  СМАХ=  3.586 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=186)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.296: 0.396: 0.549: 0.794: 1.204: 1.746: 2.541: 3.406: 3.586: 2.886: 2.041: 1.420: 0.961: 0.651: 0.462: 0.340:
CC : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.012: 0.017: 0.025: 0.034: 0.036: 0.029: 0.020: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003:
ФОП:  107 :  109 :  112 :  117 :  122 :  131 :  144 :  163 :  186 :  208 :  223 :  234 :  241 :  246 :  249 :  252 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.258: 0.201:
CC : 0.003: 0.002:
ФОП:  254 :  256 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________
 Y=  1771 : Y-СТРОКА  5  СМАХ=  8.550 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=191)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.317: 0.432: 0.617: 0.937: 1.464: 2.343: 4.180: 7.717: 8.550: 5.219: 2.952: 1.795: 1.175: 0.749: 0.511: 0.367:
CC : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.023: 0.042: 0.077: 0.085: 0.052: 0.030: 0.018: 0.012: 0.007: 0.005: 0.004:
ФОП:  100 :  101 :  103 :  106 :  110 :  116 :  128 :  152 :  191 :  222 :  239 :  247 :  252 :  255 :  258 :  259 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.274: 0.212:
CC : 0.003: 0.002:
ФОП:  261 :  262 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________
 Y=  1460 : Y-СТРОКА  6  СМАХ= 40.816 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=216)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.327: 0.451: 0.654: 1.016: 1.614: 2.773: 5.893:22.118:40.816: 9.067: 3.814: 2.062: 1.288: 0.806: 0.538: 0.382:
CC : 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.016: 0.028: 0.059: 0.221: 0.408: 0.091: 0.038: 0.021: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004:
ФОП:   93 :   93 :   94 :   94 :   96 :   98 :  102 :  115 :  216 :  253 :  260 :  263 :  265 :  266 :  267 :  267 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.69 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.283: 0.217:
CC : 0.003: 0.002:
ФОП:  267 :  268 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____________
 Y=  1149 : Y-СТРОКА  7  СМАХ= 34.700 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=340)
----------:____________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.325: 0.448: 0.647: 1.000: 1.578: 2.658: 5.266:13.819:34.700: 9.213: 3.767: 2.042: 1.277: 0.800: 0.535: 0.380:
CC : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.016: 0.027: 0.053: 0.138: 0.347: 0.092: 0.038: 0.020: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004:
ФОП:   85 :   85 :   84 :   82 :   80 :   77 :   70 :   50 :  340 :  296 :  285 :  281 :  278 :  277 :  276 :  275 :
```

UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.94 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.282: 0.216:
CC : 0.003: 0.002:
ФОП: 274 : 274 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
Y= 838 : Y-СТРОКА 8 СМАХ= 6.869 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=352)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.312: 0.423: 0.599: 0.896: 1.381: 2.128: 3.477: 5.621: 6.869: 4.831: 2.826: 1.737: 1.138: 0.733: 0.502: 0.362:
CC : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.014: 0.021: 0.035: 0.056: 0.069: 0.048: 0.028: 0.017: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004:
ФОП: 78 : 76 : 74 : 71 : 67 : 59 : 47 : 25 : 352 : 322 : 306 : 297 : 291 : 287 : 285 : 283 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.272: 0.210:
CC : 0.003: 0.002:
ФОП: 281 : 280 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
Y= 527 : Y-СТРОКА 9 СМАХ= 3.050 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=355)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.289: 0.383: 0.525: 0.748: 1.107: 1.569: 2.179: 2.823: 3.050: 2.599: 1.909: 1.355: 0.917: 0.628: 0.449: 0.333:
CC : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.016: 0.022: 0.028: 0.031: 0.026: 0.019: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:
ФОП: 71 : 69 : 65 : 61 : 55 : 46 : 34 : 16 : 355 : 335 : 319 : 309 : 302 : 297 : 293 : 290 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.254: 0.199:
CC : 0.003: 0.002:
ФОП: 288 : 286 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
Y= 216 : Y-СТРОКА 10 СМАХ= 1.730 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=356)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.260: 0.336: 0.444: 0.598: 0.819: 1.123: 1.424: 1.661: 1.730: 1.580: 1.304: 0.976: 0.706: 0.518: 0.388: 0.296:
CC : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.017: 0.017: 0.016: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
ФОП: 65 : 62 : 58 : 53 : 46 : 37 : 26 : 12 : 356 : 341 : 328 : 318 : 310 : 305 : 300 : 297 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.231: 0.184:
CC : 0.002: 0.002:
ФОП: 294 : 291 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
Y= -95 : Y-СТРОКА 11 СМАХ= 1.089 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.230: 0.288: 0.367: 0.470: 0.603: 0.763: 0.929: 1.056: 1.089: 1.010: 0.858: 0.688: 0.537: 0.418: 0.326: 0.258:
CC : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
ФОП: 59 : 56 : 51 : 46 : 39 : 31 : 21 : 9 : 357 : 345 : 334 : 325 : 317 : 311 : 307 : 303 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.207: 0.168:
CC : 0.002: 0.002:
ФОП: 299 : 297 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
КООРДИНАТЫ ТОЧКИ : X= 2397.5 М, Y= 1460.0 М

МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ | CS= 40.8164520 ДОЛИ ПДКМР|
| 0.4081645 МГ/М3 |

ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ 216 ГРАД.
И СКОРОСТИ ВЕТРА 0.69 М/С
ВСЕГО ИСТОЧНИКОВ: 1. В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗАНО ВКЛАДЧИКОВ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ С 95% ВКЛАДА

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

НОМ.	КОД	ТИП	ВЫБРОС	ВКЛАД	ВКЛАД В%	СУМ. %	КОЭФ.ВЛИЯНИЯ
	ОБЪ.ПЛ ИСТ.		М-(MQ)	С[ДОЛИ ПДК]			В=С/М
1	000101 6101	П1	0.4764	40.816452	100.0	100.0	85.6788330
	В СУММЕ = 40.816452 100.0						

7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :0143 - МАРГАНЕЦ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА МАРГАНЦА (IV) ОКСИД) (327)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0143 = 0.01 МГ/М3

ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO 1
КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА : X= 2553 М; Y= 1460
ДЛИНА И ШИРИНА : L= 5287 М; B= 3110 М
ШАГ СЕТКИ (DX=DY) : D= 311 М

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С

(СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1-	0.208	0.256	0.318	0.394	0.487	0.590	0.688	0.755	0.768	0.723	0.636	0.534	0.436	0.352	0.284	0.230	0.188	0.155	- 1
2-	0.238	0.302	0.388	0.504	0.658	0.849	1.052	1.201	1.229	1.130	0.940	0.740	0.571	0.438	0.340	0.267	0.212	0.172	- 2
3-	0.268	0.350	0.467	0.640	0.898	1.255	1.607	1.898	1.957	1.740	1.403	1.050	0.747	0.541	0.401	0.305	0.237	0.188	- 3
4-	0.296	0.396	0.549	0.794	1.204	1.746	2.541	3.406	3.586	2.886	2.041	1.420	0.961	0.651	0.462	0.340	0.258	0.201	- 4
5-	0.317	0.432	0.617	0.937	1.464	2.343	4.180	7.717	8.550	5.219	2.952	1.795	1.175	0.749	0.511	0.367	0.274	0.212	- 5
6-С	0.327	0.451	0.654	1.016	1.614	2.773	5.89	322.11	840.81	6 9.067	3.814	2.062	1.288	0.806	0.538	0.382	0.283	0.217	С- 6
							^												
7-	0.325	0.448	0.647	1.000	1.578	2.658	5.26	613.81	934.70	0 9.213	3.767	2.042	1.277	0.800	0.535	0.380	0.282	0.216	- 7
							^												
8-	0.312	0.423	0.599	0.896	1.381	2.128	3.477	5.621	6.869	4.831	2.826	1.737	1.138	0.733	0.502	0.362	0.272	0.210	- 8
9-	0.289	0.383	0.525	0.748	1.107	1.569	2.179	2.823	3.050	2.599	1.909	1.355	0.917	0.628	0.449	0.333	0.254	0.199	- 9
10-	0.260	0.336	0.444	0.598	0.819	1.123	1.424	1.661	1.730	1.580	1.304	0.976	0.706	0.518	0.388	0.296	0.231	0.184	-10
11-	0.230	0.288	0.367	0.470	0.603	0.763	0.929	1.056	1.089	1.010	0.858	0.688	0.537	0.418	0.326	0.258	0.207	0.168	-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	

В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> СМ = 40.8164520 ДОЛЕЙ ПДКМР
= 0.4081645 МГ/М3
ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ: XM = 2397.5 М
(X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6) YM = 1460.0 М
ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА : 216 ГРАД.
И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА : 0.69 М/С

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :0168 - ОЛОВО ОКСИД (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ОЛОВО) (ОЛОВО (II) ОКСИД) (446)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0168 = 0.2 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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~M~~||~~M~~|~M/C~|~M3/C~~|ГРАДС~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
000101 6108 П1    2.0                 0.0    2847.88    1818.37      33.54      37.53  44 3.0 1.000 0 0.0000002


4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
    ПРИМЕСЬ   :0168 - ОЛОВО ОКСИД (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ОЛОВО) (ОЛОВО (II) ОКСИД) (446)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0168 = 0.2 МГ/М3 (=10ПДКС.С.)


_____________________________________________________________________
| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО  |
|   ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,          |
|   РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М                 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________ИСТОЧНИКИ_____________|_____ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ_____|
|НОМЕР|   КОД    |    М     |ТИП |    СМ     |    UM    |    XM    |
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|----------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[M/C]--|----[M]---|
|   1 |000101 6108|  0.00000021| П1 |   0.000113 |   0.50   |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|     СУММАРНЫЙ MQ=  0.00000021 Г/С                                   |
|     СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =     0.000113 ДОЛЕЙ ПДК           |
|-----------------------------------------------------------------|
|     СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =      0.50 М/С       |
|-----------------------------------------------------------------|
|     ДАЛЬНЕЙШИЙ РАСЧЕТ НЕЦЕЛЕСООБРАЗЕН: СУММА СМ <  0.05 ДОЛЕЙ ПДК   |
|_________________________________________________________________|

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
    ПРИМЕСЬ   :0168 - ОЛОВО ОКСИД (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ОЛОВО) (ОЛОВО (II) ОКСИД) (446)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0168 = 0.2 МГ/М3 (=10ПДКС.С.)

    ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

    РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
    НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
    СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :0168 - ОЛОВО ОКСИД (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ОЛОВО) (ОЛОВО (II) ОКСИД) (446)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0168 = 0.2 МГ/М3 (=10ПДКС.С.)


РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК


7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :0168 - ОЛОВО ОКСИД (В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ОЛОВО) (ОЛОВО (II) ОКСИД) (446)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0168 = 0.2 МГ/М3 (=10ПДКС.С.)


РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК


3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :0184 - СВИНЕЦ И ЕГО НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА СВИНЕЦ/ (513)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0184 = 0.001 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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~М~~||~~М~~|~М/С~|~М3/С~~|ГРАДС~~~~М~~~~~|~~~~М~~~~~|~~~~М~~~~~|~~~~М~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
000101 6108 П1    2.0                   0.0   2847.88   1818.37     33.54     37.53  44 3.0 1.000 0 0.0000010


4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UМ,ХМ
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
    ПРИМЕСЬ   :0184 - СВИНЕЦ И ЕГО НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА СВИНЕЦ/ (513)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0184 = 0.001 МГ/М3

_______________________________________________________________________
| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО  |
|   ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,          |
|   РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М                |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|______________ИСТОЧНИКИ______________|_____ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ______|
|НОМЕР|    КОД    |     М      |ТИП |     СМ      |    UМ   |    ХМ    |
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|------------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|
|   1 |000101 6108|  0.00000100| П1 |   0.107150 |   0.50  |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|     СУММАРНЫЙ MQ=  0.00000100 Г/С                              |
|     СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =     0.107150 ДОЛЕЙ ПДК           |
|---------------------------------------------------------------------|
|     СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =      0.50 М/С         |
|_____________________________________________________________________|

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
    ПРИМЕСЬ   :0184 - СВИНЕЦ И ЕГО НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА СВИНЕЦ/ (513)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0184 = 0.001 МГ/М3

    ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

    РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287Х3110 С ШАГОМ 311
    НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
    СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UМР) М/С
    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UСВ= 0.5 М/С


6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :0184 - СВИНЕЦ И ЕГО НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА СВИНЕЦ/ (513)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0184 = 0.001 МГ/М3

    РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
    С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
                РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
    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 2.7(UМР) М/С

        ____________РАСШИФРОВКА_ОБОЗНАЧЕНИЙ_____________
        | QС - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [ДОЛИ ПДК]     |
        | СС - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [МГ/М.КУБ]     |
        | ФОП- ОПАСНОЕ НАПРАВЛ. ВЕТРА [ УГЛ. ГРАД.]  |
        | UОП- ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА [    М/С    ]  |
   |~~~~~~~~                                   ~~~~~~~~~~~~|
   | -ЕСЛИ В РАСЧЕТЕ ОДИН ИСТОЧНИК, ТО ЕГО ВКЛАД И КОД НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ|
   | -ЕСЛИ В СТРОКЕ СМАХ=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UОП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y=  3015 : Y-СТРОКА  1  СМАХ=  0.000
----------:___________________________________________________________________________________________
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
```

```
----------:------:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=  2704 : Y-СТРОКА  2  СМАХ=  0.000 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2708.5; НАПР.ВЕТРА=171)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=  2393 : Y-СТРОКА  3  СМАХ=  0.000 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2708.5; НАПР.ВЕТРА=166)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=  2082 : Y-СТРОКА  4  СМАХ=  0.000 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2708.5; НАПР.ВЕТРА=152)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=  1771 : Y-СТРОКА  5  СМАХ=  0.001 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2708.5; НАПР.ВЕТРА=  71)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=  1460 : Y-СТРОКА  6  СМАХ=  0.000 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2708.5; НАПР.ВЕТРА=  21)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=  1149 : Y-СТРОКА  7  СМАХ=  0.000 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2708.5; НАПР.ВЕТРА=  12)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
```

```
QC : 0.000: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=  838 : Y-СТРОКА  8  СМАХ=  0.000
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=  527 : Y-СТРОКА  9  СМАХ=  0.000
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=  216 : Y-СТРОКА 10  СМАХ=  0.000
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=  -95 : Y-СТРОКА 11  СМАХ=  0.000
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

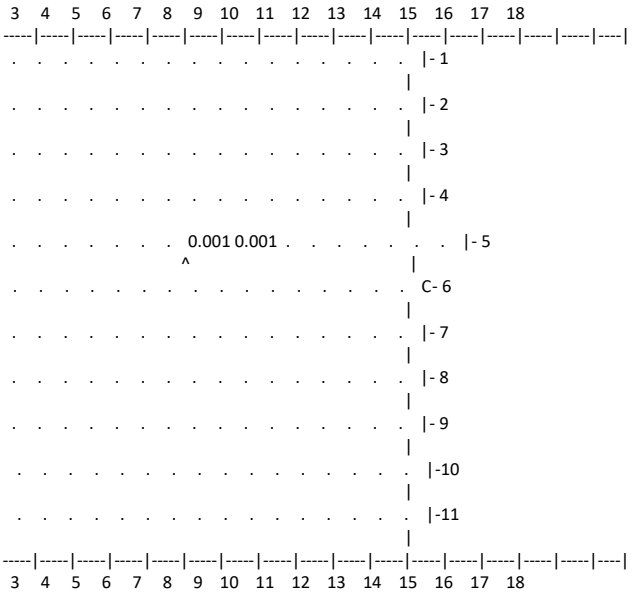

 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
       КООРДИНАТЫ ТОЧКИ :  X=  2708.5 М,  Y=  1771.0 М
                          _____________________________
 МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ | CS=   0.0014142 ДОЛИ ПДКМР|
                          |      0.0000014 МГ/М3     |
                          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ  НАПРАВЛЕНИИ    71 ГРАД.
              И СКОРОСТИ ВЕТРА  2.70 М/С
ВСЕГО ИСТОЧНИКОВ: 1. В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗАНО ВКЛАДЧИКОВ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ С 95% ВКЛАДА
_____________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________________
|НОМ.|   КОД    |ТИП|   ВЫБРОС  |    ВКЛАД   |ВКЛАД В%| СУМ. %| КОЭФ.ВЛИЯНИЯ |
|----|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|---|---M-(MQ)--|-C[ДОЛИ ПДК]|--------|-------|---- B=C/M ---|
|  1 |000101 6108| П1| 0.00000100|   0.001414 | 100.0  | 100.0 |     1414.18  |
|-------------------------------------------------------------------------------|
|                  В СУММЕ =   0.001414   100.0                  |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :0184 - СВИНЕЦ И ЕГО НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА СВИНЕЦ/ (513)
           ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0184 = 0.001 МГ/М3


      _____ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO  1_____
     |  КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА  : X=    2553 М;  Y=    1460 |
     |  ДЛИНА И ШИРИНА     : L=   5287 М;  B=   3110 М   |
     |  ШАГ СЕТКИ (DX=DY)  : D=    311 М                 |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА
    НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
    СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С

  (СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)
```



В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> СМ = 0.0014142 ДОЛЕЙ ПДКМР
= 0.0000014 МГ/М3
ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ: ХМ = 2708.5 М
(X-СТОЛБЕЦ 10, Y-СТРОКА 5) YM = 1771.0 М
ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА : 71 ГРАД.
И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА : 2.70 М/С

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.	~~~	~~М~~		~~М~~	~М/С~	~М3/С~~	ГРАДС	~~~~М~~~~~	~~~~М~~~~~	~~~~М~~~~~	~~~~М~~~~~	ГР.	~~~	~~~~	~~	~~~Г/С~~
000101 6101 П1	2.0			0.0	2319.87	1343.72		15.00		120.00	40	1.0	1.000	0	0.1250000
000101 6109 П1	2.0			0.0	2830.51	1714.52		28.38		73.48	35	1.0	1.000	0	0.0003080

4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 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 СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА, РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М |

НОМЕР	КОД	М	ТИП	СМ	UM	XM
П/П	ОБЪ.ПЛ ИСТ.			[ДОЛИ ПДК]	[М/С]	[М]
1	000101 6101	0.125000	П1	22.322826	0.50	11.4
2	000101 6109	0.000308	П1	0.055005	0.50	11.4

СУММАРНЫЙ MQ= 0.125308 Г/С
СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ = 22.377832 ДОЛЕЙ ПДК
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА = 0.50 М/С

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.

ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :0301 - АЗОТА (IV) ДИОКСИД (АЗОТА ДИОКСИД) (4)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0301 = 0.2 МГ/М3

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287Х3110 С ШАГОМ 311
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :0301 - АЗОТА (IV) ДИОКСИД (АЗОТА ДИОКСИД) (4)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0301 = 0.2 МГ/М3

РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
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 2.7(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   |
   |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
   | -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UОП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 Y=  3015 : Y-СТРОКА  1  CMAX=  0.043 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.017: 0.021: 0.024: 0.027: 0.032: 0.036: 0.040: 0.043: 0.043: 0.042: 0.038: 0.034: 0.030: 0.026: 0.022: 0.019:
CC : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.016: 0.013:
CC : 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 Y=  2704 : Y-СТРОКА  2  CMAX=  0.059 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.020: 0.023: 0.027: 0.032: 0.039: 0.046: 0.053: 0.058: 0.059: 0.056: 0.050: 0.043: 0.036: 0.030: 0.025: 0.021:
CC : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
ФОП:  119 :  123 :  127 :  133 :  139 :  148 :  158 :  170 :  183 :  196 :  207 :  217 :  224 :  230 :  235 :  239 :
UОП: 2.70 : 2.39 : 2.05 : 1.70 : 1.40 : 1.15 : 0.97 : 0.86 : 0.84 : 0.89 : 1.04 : 1.26 : 1.53 : 1.85 : 2.18 : 2.53 :
     :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
ВИ : 0.020: 0.023: 0.027: 0.032: 0.039: 0.046: 0.053: 0.058: 0.059: 0.056: 0.050: 0.042: 0.035: 0.030: 0.025: 0.021:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.018: 0.014:
CC : 0.004: 0.003:
ФОП:  242 :  245 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
     :      :
ВИ : 0.018: 0.014:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 Y=  2393 : Y-СТРОКА  3  CMAX=  0.080 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=184)
----------:
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.021: 0.025: 0.031: 0.038: 0.048: 0.060: 0.070: 0.078: 0.080: 0.074: 0.065: 0.054: 0.043: 0.034: 0.028: 0.023:
```

```
СС : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
ФОП:  114 :  117 :  120 :  125 :  132 :  141 :  153 :  168 :  184 :  200 :  214 :  224 :  232 :  237 :  242 :  245 :
UОП: 2.56 : 2.18 : 1.80 : 1.43 : 1.10 : 0.84 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.94 : 1.25 : 1.60 : 1.96 : 2.36 :
       :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
ВИ : 0.021: 0.025: 0.031: 0.038: 0.048: 0.060: 0.070: 0.078: 0.080: 0.074: 0.065: 0.054: 0.043: 0.034: 0.028: 0.023:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.020: 0.016:
СС : 0.004: 0.003:
ФОП:  248 :  250 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
       :      :
ВИ : 0.020: 0.016:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y=  2082 : Y-СТРОКА  4  СМАХ=  0.119 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=186)
----------:_____________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.023: 0.028: 0.034: 0.044: 0.058: 0.074: 0.094: 0.114: 0.119: 0.103: 0.083: 0.066: 0.051: 0.039: 0.031: 0.025:
СС : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.019: 0.023: 0.024: 0.021: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
ФОП:  107 :  109 :  112 :  117 :  122 :  131 :  144 :  163 :  186 :  208 :  223 :  234 :  241 :  246 :  249 :  252 :
UОП: 2.43 : 2.01 : 1.60 : 1.21 : 0.87 : 0.71 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 1.02 : 1.40 : 1.83 : 2.21 :
       :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
ВИ : 0.023: 0.028: 0.034: 0.044: 0.058: 0.074: 0.094: 0.114: 0.119: 0.103: 0.082: 0.066: 0.051: 0.039: 0.030: 0.025:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.021: 0.017:
СС : 0.004: 0.003:
ФОП:  254 :  256 :
UОП: 2.63 : 2.70 :
       :      :
ВИ : 0.021: 0.017:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y=  1771 : Y-СТРОКА  5  СМАХ=  0.228 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=191)
----------:_____________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.024: 0.029: 0.037: 0.049: 0.067: 0.089: 0.130: 0.203: 0.228: 0.158: 0.106: 0.076: 0.058: 0.043: 0.033: 0.026:
СС : 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.018: 0.026: 0.041: 0.046: 0.032: 0.021: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:
ФОП:  100 :  101 :  103 :  106 :  110 :  116 :  128 :  151 :  191 :  222 :  239 :  247 :  252 :  255 :  258 :  259 :
UОП: 2.32 : 1.89 : 1.47 : 1.06 : 0.71 : 0.72 : 0.75 : 0.79 : 0.77 : 0.74 : 0.72 : 0.71 : 0.86 : 1.25 : 1.67 : 2.07 :
       :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
ВИ : 0.024: 0.029: 0.037: 0.049: 0.066: 0.089: 0.130: 0.203: 0.228: 0.158: 0.105: 0.076: 0.058: 0.043: 0.033: 0.026:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
ВИ :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 0.001:      :      :      :      :      :
КИ :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      : 6109 :      :      :      :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.022: 0.018:
СС : 0.004: 0.004:
ФОП:  261 :  262 :
UОП: 2.53 : 2.70 :
       :      :
ВИ : 0.022: 0.018:
КИ : 6101 : 6101 :
ВИ :      :      :
КИ :      :      :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y=  1460 : Y-СТРОКА  6  СМАХ=  1.008 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=216)
----------:_____________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.024: 0.030: 0.039: 0.052: 0.071: 0.100: 0.169: 0.549: 1.008: 0.245: 0.125: 0.083: 0.061: 0.045: 0.034: 0.027:
СС : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.020: 0.034: 0.110: 0.202: 0.049: 0.025: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:
ФОП:   93 :   93 :   94 :   94 :   96 :   98 :  102 :  115 :  216 :  253 :  260 :  263 :  264 :  266 :  267 :  267 :
UОП: 2.26 : 1.83 : 1.40 : 0.98 : 0.71 : 0.72 : 0.76 : 2.70 : 0.73 : 0.77 : 0.73 : 0.71 : 0.79 : 1.19 : 1.61 : 2.04 :
       :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
ВИ : 0.024: 0.030: 0.039: 0.052: 0.071: 0.100: 0.169: 0.549: 1.008: 0.245: 0.125: 0.083: 0.061: 0.045: 0.034: 0.027:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
----_________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.022: 0.018:
CC : 0.004: 0.004:
ФОП:  267 :  268 :
UOП: 2.53 : 2.70 :
       :    :
ВИ : 0.022: 0.018:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  1149 : Y-СТРОКА  7  CMAX=  0.835 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=340)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.024: 0.030: 0.038: 0.052: 0.070: 0.098: 0.158: 0.350: 0.835: 0.234: 0.122: 0.082: 0.061: 0.044: 0.034: 0.027:
CC : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.020: 0.032: 0.070: 0.167: 0.047: 0.024: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:
ФОП:  85 :  85 :  84 :  82 :  80 :  77 :  70 :  50 :  340 :  296 :  285 :  281 :  278 :  277 :  276 :  275 :
UOП: 2.26 : 1.84 : 1.41 : 0.99 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.77 : 2.70 : 0.81 : 0.74 : 0.72 : 0.81 : 1.20 : 1.63 : 2.05 :
       :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
ВИ : 0.024: 0.030: 0.038: 0.052: 0.070: 0.098: 0.158: 0.350: 0.835: 0.234: 0.122: 0.082: 0.061: 0.044: 0.034: 0.027:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.022: 0.018:
CC : 0.004: 0.004:
ФОП:  274 :  274 :
UOП: 2.49 : 2.70 :
       :    :
ВИ : 0.022: 0.018:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  838 : Y-СТРОКА  8  CMAX=  0.188 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=352)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.024: 0.029: 0.037: 0.048: 0.065: 0.085: 0.118: 0.166: 0.188: 0.144: 0.100: 0.074: 0.056: 0.042: 0.032: 0.026:
CC : 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.024: 0.033: 0.038: 0.029: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
ФОП:  78 :  76 :  74 :  71 :  67 :  59 :  47 :  25 :  352 :  322 :  306 :  297 :  291 :  287 :  285 :  283 :
UOП: 2.33 : 1.85 : 1.49 : 1.08 : 0.72 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.71 : 0.90 : 1.29 : 1.70 : 2.13 :
       :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
ВИ : 0.024: 0.029: 0.037: 0.048: 0.064: 0.085: 0.118: 0.166: 0.188: 0.144: 0.100: 0.074: 0.056: 0.042: 0.032: 0.026:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.022: 0.018:
CC : 0.004: 0.004:
ФОП:  281 :  280 :
UOП: 2.56 : 2.70 :
       :    :
ВИ : 0.022: 0.018:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  527 : Y-СТРОКА  9  CMAX=  0.106 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=355)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.023: 0.027: 0.033: 0.043: 0.056: 0.070: 0.086: 0.102: 0.106: 0.095: 0.078: 0.063: 0.049: 0.038: 0.030: 0.025:
CC : 0.005: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.020: 0.021: 0.019: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
ФОП:  71 :  69 :  65 :  61 :  55 :  46 :  34 :  16 :  355 :  335 :  319 :  309 :  302 :  297 :  293 :  290 :
UOП: 2.43 : 2.04 : 1.64 : 1.25 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.78 : 1.08 : 1.45 : 1.84 : 2.26 :
       :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :
ВИ : 0.023: 0.027: 0.033: 0.043: 0.056: 0.070: 0.086: 0.101: 0.106: 0.095: 0.078: 0.063: 0.049: 0.038: 0.030: 0.025:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_________________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.021: 0.017:
CC : 0.004: 0.003:
ФОП:  288 :  286 :
UOП: 2.66 : 2.70 :
       :    :
ВИ : 0.021: 0.017:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
__________
 Y=  216 : Y-СТРОКА 10  СMAX=  0.074 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=356)
----------:
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.021: 0.025: 0.030: 0.037: 0.046: 0.056: 0.066: 0.072: 0.074: 0.070: 0.061: 0.051: 0.041: 0.033: 0.027: 0.023:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005: 0.005:
Фоп:   65 :   62 :   58 :   53 :   46 :   37 :   26 :   12 :  356 :  341 :  328 :  318 :  310 :  305 :  300 :  297 :
Uоп: 2.59 : 2.22 : 1.83 : 1.49 : 1.16 : 0.89 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.81 : 1.03 : 1.33 : 1.67 : 2.03 : 2.43 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.021: 0.025: 0.030: 0.037: 0.046: 0.056: 0.066: 0.072: 0.074: 0.070: 0.061: 0.051: 0.041: 0.033: 0.027: 0.023:
Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
Qc : 0.019: 0.015:
Cc : 0.004: 0.003:
Фоп:  294 :  291 :
Uоп: 2.70 : 2.70 :
          :      :
Ви : 0.019: 0.015:
Ки : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  -95 : Y-СТРОКА 11  СMAX=  0.055 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.019: 0.023: 0.026: 0.031: 0.037: 0.043: 0.050: 0.054: 0.055: 0.052: 0.046: 0.040: 0.034: 0.028: 0.024: 0.021:
Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Фоп:   59 :   56 :   51 :   46 :   39 :   31 :   21 :    9 :  357 :  345 :  334 :  325 :  317 :  311 :  307 :  303 :
Uоп: 2.70 : 2.43 : 2.09 : 1.76 : 1.48 : 1.24 : 1.05 : 0.95 : 0.93 : 1.00 : 1.14 : 1.36 : 1.63 : 1.94 : 2.29 : 2.63 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.019: 0.023: 0.026: 0.031: 0.037: 0.043: 0.049: 0.054: 0.055: 0.052: 0.046: 0.040: 0.034: 0.028: 0.024: 0.021:
Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
Qc : 0.017: 0.014:
Cc : 0.003: 0.003:
Фоп:  299 :  297 :
Uоп: 2.70 : 2.70 :
          :      :
Ви : 0.017: 0.014:
Ки : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=  2397.5 м,  Y=  1460.0 м

                                   ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   1.0075612 доли ПДКмр|
                                   |       0.2015122 мг/м3     |
                                   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   216 град.
                    и скорости ветра  0.73 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 |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 6101| П1|     0.1250|   1.007561 | 100.0  | 100.0 |    8.0604897  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|              Остальные источники не влияют на данную точку.               |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :001 Нур-Султан.
     Объект    :0001 Карагайлы ОФ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024  (СП)      Расчет проводился 01.01.2024  12:11
     Примесь   :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
              ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3


      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
     |  Координаты центра  : X=     2553 м;  Y=     1460 |
     |  Длина и ширина     : L=    5287 м;  B=    3110 м  |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=     311 м                 |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С

(СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

```
    1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18
  *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.017 0.021 0.024 0.027 0.032 0.036 0.040 0.043 0.043 0.042 0.038 0.034 0.030 0.026 0.022 0.019 0.016 0.013 |- 1
   |                                                                                                             |
 2-| 0.020 0.023 0.027 0.032 0.039 0.046 0.053 0.058 0.059 0.056 0.050 0.043 0.036 0.030 0.025 0.021 0.018 0.014 |- 2
   |                                                                                                             |
 3-| 0.021 0.025 0.031 0.038 0.048 0.060 0.070 0.078 0.080 0.074 0.065 0.054 0.043 0.034 0.028 0.023 0.020 0.016 |- 3
   |                                                                                                             |
 4-| 0.023 0.028 0.034 0.044 0.058 0.074 0.094 0.114 0.119 0.103 0.083 0.066 0.051 0.039 0.031 0.025 0.021 0.017 |- 4
   |                                                                                                             |
 5-| 0.024 0.029 0.037 0.049 0.067 0.089 0.130 0.203 0.228 0.158 0.106 0.076 0.058 0.043 0.033 0.026 0.022 0.018 |- 5
   |                                        ^                                                                    |
 6-C 0.024 0.030 0.039 0.052 0.071 0.100 0.169 0.549 1.008 0.245 0.125 0.083 0.061 0.045 0.034 0.027 0.022 0.018 C- 6
   |                                      ^                                                                      |
 7-| 0.024 0.030 0.038 0.052 0.070 0.098 0.158 0.350 0.835 0.234 0.122 0.082 0.061 0.044 0.034 0.027 0.022 0.018 |- 7
   |                                      ^                                                                      |
 8-| 0.024 0.029 0.037 0.048 0.065 0.085 0.118 0.166 0.188 0.144 0.100 0.074 0.056 0.042 0.032 0.026 0.022 0.018 |- 8
   |                                                                                                             |
 9-| 0.023 0.027 0.033 0.043 0.056 0.070 0.086 0.102 0.106 0.095 0.078 0.063 0.049 0.038 0.030 0.025 0.021 0.017 |- 9
   |                                                                                                             |
10-| 0.021 0.025 0.030 0.037 0.046 0.056 0.066 0.072 0.074 0.070 0.061 0.051 0.041 0.033 0.027 0.023 0.019 0.015 |-10
   |                                                                                                             |
11-| 0.019 0.023 0.026 0.031 0.037 0.043 0.050 0.054 0.055 0.052 0.046 0.040 0.034 0.028 0.024 0.021 0.017 0.014 |-11
   |                                                                                                             |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
    1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18
```

В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> СМ = 1.0075612 ДОЛЕЙ ПДКМР
= 0.2015122 МГ/М3
ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ: XM = 2397.5 M
(X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6) YM = 1460.0 M
ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА : 216 ГРАД.
И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА : 0.73 М/С

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~M~~||~~M~~|~M/C~|~M3/C~~|ГРАДС~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
000101 6101 П1   2.0                0.0   2319.87   1343.72     15.00     120.00  40 1.0 1.000 0  1.108333
```

4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 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 СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,         |
|  РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М                |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________ИСТОЧНИКИ_____________|_____ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ_____|
|НОМЕР|  КОД   |   М    |ТИП |   СМ   |  UM  |  XM   |
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|-----------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|
|  1 |000101 6101|  1.108333| П1 |  7.917162 |  0.50  |   11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    СУММАРНЫЙ MQ=  1.108333 Г/С                                    |
|    СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =  7.917162 ДОЛЕЙ ПДК             |
|-------------------------------------------------------------------|
|    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =  0.50 М/С            |
|___________________________________________________________________|
```

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :0337 - УГЛЕРОД ОКСИД (ОКИСЬ УГЛЕРОДА, УГАРНЫЙ ГАЗ) (584)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0337 = 5.0 МГ/М3

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UМР) М/С
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UСВ= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :0337 - УГЛЕРОД ОКСИД (ОКИСЬ УГЛЕРОДА, УГАРНЫЙ ГАЗ) (584)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0337 = 5.0 МГ/М3

РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
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 2.7(UМР) М/С

```
 ____________РАСШИФРОВКА_ОБОЗНАЧЕНИЙ_____________
 | QC - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [ДОЛИ ПДК]     |
 | CC - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [МГ/М.КУБ]     |
 | ФОП- ОПАСНОЕ НАПРАВЛ. ВЕТРА [ УГЛ. ГРАД.]  |
 | UОП- ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА [    М/С    ]  |
 |~~~~~~~~                      ~~~~~~~~~~~~|
 | -ЕСЛИ В РАСЧЕТЕ ОДИН ИСТОЧНИК, ТО ЕГО ВКЛАД И КОД НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ|
 | -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UОП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y= 3015 : Y-СТРОКА 1 СМАХ= 0.015 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:__________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
CC : 0.031: 0.037: 0.042: 0.049: 0.056: 0.064: 0.071: 0.076: 0.077: 0.074: 0.067: 0.060: 0.052: 0.045: 0.040: 0.034:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.006: 0.005:
CC : 0.028: 0.023:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y= 2704 : Y-СТРОКА 2 СМАХ= 0.021 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:__________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.014: 0.016: 0.019: 0.021: 0.021: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:
CC : 0.035: 0.041: 0.048: 0.057: 0.069: 0.082: 0.094: 0.103: 0.105: 0.100: 0.089: 0.075: 0.063: 0.053: 0.044: 0.038:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.006: 0.005:
CC : 0.031: 0.025:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y= 2393 : Y-СТРОКА 3 СМАХ= 0.028 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=184)
----------:__________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.021: 0.025: 0.028: 0.028: 0.026: 0.023: 0.019: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:
CC : 0.038: 0.045: 0.054: 0.067: 0.085: 0.106: 0.125: 0.138: 0.141: 0.132: 0.115: 0.096: 0.076: 0.061: 0.049: 0.041:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.007: 0.006:
CC : 0.035: 0.028:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

Y= 2082 : Y-СТРОКА 4 СМАХ= 0.042 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=186)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.021: 0.026: 0.033: 0.040: 0.042: 0.037: 0.029: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009:
CC : 0.041: 0.049: 0.061: 0.078: 0.103: 0.131: 0.166: 0.202: 0.211: 0.183: 0.146: 0.116: 0.090: 0.069: 0.054: 0.044:
~~~~~~

X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.007: 0.006:
CC : 0.037: 0.030:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 1771 : Y-СТРОКА 5 СМАХ= 0.081 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=191)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.024: 0.032: 0.046: 0.072: 0.081: 0.056: 0.037: 0.027: 0.020: 0.015: 0.012: 0.009:
CC : 0.042: 0.052: 0.066: 0.088: 0.118: 0.158: 0.231: 0.359: 0.404: 0.280: 0.186: 0.135: 0.102: 0.076: 0.058: 0.047:
ФОП: 100 : 101 : 103 : 106 : 110 : 116 : 128 : 151 : 191 : 222 : 239 : 247 : 252 : 255 : 258 : 259 :
UОП: 2.32 : 1.89 : 1.47 : 1.06 : 0.71 : 0.72 : 0.75 : 0.79 : 0.77 : 0.74 : 0.72 : 0.71 : 0.86 : 1.26 : 1.67 : 2.12 :
~~~~~~

X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.008: 0.006:
CC : 0.039: 0.031:
ФОП: 261 : 262 :
UОП: 2.53 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 1460 : Y-СТРОКА 6 СМАХ= 0.357 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=216)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.009: 0.011: 0.014: 0.019: 0.025: 0.035: 0.060: 0.195: 0.357: 0.087: 0.044: 0.029: 0.022: 0.016: 0.012: 0.010:
CC : 0.043: 0.053: 0.069: 0.093: 0.125: 0.177: 0.299: 0.974: 1.787: 0.434: 0.221: 0.147: 0.109: 0.079: 0.060: 0.048:
ФОП: 93 : 93 : 94 : 94 : 96 : 98 : 102 : 115 : 216 : 253 : 260 : 263 : 264 : 266 : 267 : 267 :
UОП: 2.26 : 1.83 : 1.40 : 0.98 : 0.71 : 0.72 : 0.76 : 2.70 : 0.73 : 0.77 : 0.73 : 0.72 : 0.79 : 1.19 : 1.61 : 2.04 :
~~~~~~

X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.008: 0.006:
CC : 0.039: 0.032:
ФОП: 267 : 268 :
UОП: 2.53 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 1149 : Y-СТРОКА 7 СМАХ= 0.296 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=340)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.025: 0.035: 0.056: 0.124: 0.296: 0.083: 0.043: 0.029: 0.022: 0.016: 0.012: 0.010:
CC : 0.043: 0.053: 0.068: 0.092: 0.124: 0.173: 0.281: 0.621: 1.481: 0.415: 0.217: 0.145: 0.108: 0.079: 0.060: 0.048:
ФОП: 85 : 85 : 84 : 82 : 80 : 77 : 70 : 50 : 340 : 296 : 285 : 281 : 278 : 277 : 276 : 275 :
UОП: 2.26 : 1.84 : 1.41 : 0.99 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.77 : 2.70 : 0.81 : 0.74 : 0.72 : 0.81 : 1.20 : 1.63 : 2.05 :
~~~~~~

X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.008: 0.006:
CC : 0.039: 0.032:
ФОП: 274 : 274 :
UОП: 2.49 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 838 : Y-СТРОКА 8 СМАХ= 0.067 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=352)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.023: 0.030: 0.042: 0.059: 0.067: 0.051: 0.036: 0.026: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009:
CC : 0.042: 0.051: 0.065: 0.086: 0.114: 0.150: 0.209: 0.294: 0.333: 0.256: 0.178: 0.131: 0.099: 0.074: 0.057: 0.046:
ФОП: 78 : 76 : 74 : 71 : 67 : 59 : 47 : 25 : 352 : 322 : 306 : 297 : 291 : 287 : 285 : 283 :
UОП: 2.33 : 1.85 : 1.49 : 1.08 : 0.70 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.71 : 0.90 : 1.29 : 1.70 : 2.13 :
~~~~~~

X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.008: 0.006:
CC : 0.038: 0.031:
~~~~~~

ФОП: 281 : 280 :
UОП: 2.56 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 527 : Y-СТРОКА 9 СМАХ= 0.038 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=355)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.020: 0.025: 0.030: 0.036: 0.038: 0.034: 0.028: 0.022: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009:
CC : 0.040: 0.048: 0.059: 0.076: 0.099: 0.124: 0.152: 0.180: 0.188: 0.169: 0.139: 0.112: 0.086: 0.067: 0.053: 0.044:
~~~~~~

----______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.007: 0.006:
CC : 0.037: 0.029:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 216 : Y-СТРОКА 10 СМАХ= 0.026 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=356)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.020: 0.023: 0.026: 0.026: 0.025: 0.022: 0.018: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008:
CC : 0.037: 0.044: 0.053: 0.065: 0.081: 0.100: 0.116: 0.128: 0.131: 0.123: 0.109: 0.090: 0.072: 0.058: 0.048: 0.040:
~~~~~~

----______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.007: 0.005:
CC : 0.034: 0.027:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= -95 : Y-СТРОКА 11 СМАХ= 0.019 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007:
CC : 0.034: 0.040: 0.047: 0.055: 0.065: 0.077: 0.088: 0.095: 0.097: 0.092: 0.082: 0.071: 0.060: 0.050: 0.043: 0.037:
~~~~~~

----______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.006: 0.005:
CC : 0.031: 0.025:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
КООРДИНАТЫ ТОЧКИ : X= 2397.5 М, Y= 1460.0 М
____
МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ | CS= 0.3573482 ДОЛИ ПДКМР|
| 1.7867412 МГ/М3 |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ 216 ГРАД.
И СКОРОСТИ ВЕТРА 0.73 М/С
ВСЕГО ИСТОЧНИКОВ: 1. В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗАНО ВКЛАДЧИКОВ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ С 95% ВКЛАДА
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ________________________________
|НОМ.| КОД |ТИП| ВЫБРОС | ВКЛАД |ВКЛАД В%| СУМ. %| КОЭФ.ВЛИЯНИЯ |
|----|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|---|---M-(MQ)--|-С[ДОЛИ ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
1 |000101 6101| П1| 1.1083| 0.357348	100.0	100.0	0.322420418
В СУММЕ = 0.357348 100.0
~~~~~~

7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :0337 - УГЛЕРОД ОКСИД (ОКИСЬ УГЛЕРОДА, УГАРНЫЙ ГАЗ) (584)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0337 = 5.0 МГ/М3

_____ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO 1_____
| КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА : X= 2553 М; Y= 1460 |
| ДЛИНА И ШИРИНА : L= 5287 М; B= 3110 М |
| ШАГ СЕТКИ (DX=DY) : D= 311 М |
~~~~~~
ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С

(СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

```
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18
  *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.006 0.007 0.008 0.010 0.011 0.013 0.014 0.015 0.015 0.015 0.013 0.012 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.005 |- 1
   |                                                                                                             |
 2-| 0.007 0.008 0.010 0.011 0.014 0.016 0.019 0.021 0.021 0.020 0.018 0.015 0.013 0.011 0.009 0.008 0.006 0.005 |- 2
   |                                                                                                             |
 3-| 0.008 0.009 0.011 0.013 0.017 0.021 0.025 0.028 0.028 0.026 0.023 0.019 0.015 0.012 0.010 0.008 0.007 0.006 |- 3
   |                                                                                                             |
 4-| 0.008 0.010 0.012 0.016 0.021 0.026 0.033 0.040 0.042 0.037 0.029 0.023 0.018 0.014 0.011 0.009 0.007 0.006 |- 4
   |                                                                                                             |
 5-| 0.008 0.010 0.013 0.018 0.024 0.032 0.046 0.072 0.081 0.056 0.037 0.027 0.020 0.015 0.012 0.009 0.008 0.006 |- 5
   |                                                                                                             |
 6-C 0.009 0.011 0.014 0.019 0.025 0.035 0.060 0.195 0.357 0.087 0.044 0.029 0.022 0.016 0.012 0.010 0.008 0.006 C- 6
   |                                  ^                                                                          |
 7-| 0.009 0.011 0.014 0.018 0.025 0.035 0.056 0.124 0.296 0.083 0.043 0.029 0.022 0.016 0.012 0.010 0.008 0.006 |- 7
   |                                  ^                                                                          |
 8-| 0.008 0.010 0.013 0.017 0.023 0.030 0.042 0.059 0.067 0.051 0.036 0.026 0.020 0.015 0.011 0.009 0.008 0.006 |- 8
   |                                                                                                             |
 9-| 0.008 0.010 0.012 0.015 0.020 0.025 0.030 0.036 0.038 0.034 0.028 0.022 0.017 0.013 0.011 0.009 0.007 0.006 |- 9
   |                                                                                                             |
10-| 0.007 0.009 0.011 0.013 0.016 0.020 0.023 0.026 0.026 0.025 0.022 0.018 0.014 0.012 0.010 0.008 0.007 0.005 |-10
   |                                                                                                             |
11-| 0.007 0.008 0.009 0.011 0.013 0.015 0.018 0.019 0.019 0.018 0.016 0.014 0.012 0.010 0.009 0.007 0.006 0.005 |-11
   |                                                                                                             |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18
```

В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> СМ = 0.3573482 ДОЛЕЙ ПДКМР
= 1.7867412 МГ/М3
ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ: ХМ = 2397.5 М
(Х-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6) YM = 1460.0 М
ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА : 216 ГРАД.
И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА : 0.73 М/С

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :0342 - ФТОРИСТЫЕ ГАЗООБРАЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/ (617)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0342 = 0.02 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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~M~~|~~M~~|~M/C~|~M3/C~~|ГРАДС~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
000101 6101 П1   2.0                0.0   2319.87   1343.72     15.00     120.00  40 1.0 1.000 0 0.0625000
```

4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :0342 - ФТОРИСТЫЕ ГАЗООБРАЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/ (617)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0342 = 0.02 МГ/М3

```
_____________________________________________________________
| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО  |
|   ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,          |
|   РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М                 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________ИСТОЧНИКИ_____________|_____ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ_____|
|НОМЕР|  КОД   |   М    |ТИП|   СМ    |   UM   |   XM   |
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|------------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|
|  1  |000101 6101|   0.062500| П1 | 111.614136 |   0.50  |    11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    СУММАРНЫЙ MQ=   0.062500 Г/С                                    |
|    СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =   111.614136 ДОЛЕЙ ПДК           |
|-------------------------------------------------------------------|
|    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =     0.50 М/С         |
|___________________________________________________________________|
```

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.

```
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
    ПРИМЕСЬ   :0342 - ФТОРИСТЫЕ ГАЗООБРАЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/ (617)
              ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0342 = 0.02 МГ/М3

    ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

    РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
    НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
    СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UМР) М/С
    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UСВ= 0.5 М/С


6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :0342 - ФТОРИСТЫЕ ГАЗООБРАЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/ (617)
              ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0342 = 0.02 МГ/М3

    РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
    С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
                   РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
    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 2.7(UМР) М/С

        ___________РАСШИФРОВКА_ОБОЗНАЧЕНИЙ____________
        | QС - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [ДОЛИ ПДК]     |
        | СС - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [МГ/М.КУБ]     |
        | ФОП- ОПАСНОЕ НАПРАВЛ. ВЕТРА [ УГЛ. ГРАД.]  |
        | UОП- ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА [    М/С    ]  |
   |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
   | -ЕСЛИ В РАСЧЕТЕ ОДИН ИСТОЧНИК, ТО ЕГО ВКЛАД И КОД НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ|
   | -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UОП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 Y=  3015 : Y-СТРОКА  1  СМАХ=  0.216 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:__________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.087: 0.104: 0.119: 0.137: 0.158: 0.180: 0.200: 0.213: 0.216: 0.208: 0.190: 0.169: 0.147: 0.128: 0.111: 0.096:
CC : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
ФОП:  125 :  129 :  133 :  139 :  145 :  153 :  162 :  172 :  183 :  193 :  203 :  211 :  218 :  224 :  229 :  233 :
UОП: 2.70 : 2.66 : 2.32 : 2.02 : 1.75 : 1.52 : 1.36 : 1.26 : 1.24 : 1.30 : 1.43 : 1.61 : 1.86 : 2.14 : 2.47 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_____________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.078: 0.065:
CC : 0.002: 0.001:
ФОП:  237 :  240 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 Y=  2704 : Y-СТРОКА  2  СМАХ=  0.296 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:__________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.099: 0.116: 0.136: 0.161: 0.193: 0.231: 0.266: 0.291: 0.296: 0.281: 0.250: 0.212: 0.177: 0.148: 0.125: 0.107:
CC : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
ФОП:  119 :  123 :  127 :  133 :  139 :  148 :  158 :  170 :  183 :  196 :  207 :  217 :  224 :  230 :  235 :  239 :
UОП: 2.70 : 2.39 : 2.05 : 1.70 : 1.40 : 1.15 : 0.97 : 0.86 : 0.84 : 0.89 : 1.04 : 1.26 : 1.53 : 1.85 : 2.18 : 2.53 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_____________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.089: 0.072:
CC : 0.002: 0.001:
ФОП:  242 :  245 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 Y=  2393 : Y-СТРОКА  3  СМАХ=  0.399 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=184)
----------:__________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.107: 0.127: 0.153: 0.190: 0.240: 0.299: 0.352: 0.390: 0.399: 0.372: 0.325: 0.270: 0.214: 0.171: 0.139: 0.117:
CC : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
ФОП:  114 :  117 :  120 :  125 :  132 :  141 :  153 :  168 :  184 :  200 :  214 :  224 :  232 :  237 :  242 :  245 :
UОП: 2.56 : 2.18 : 1.80 : 1.43 : 1.10 : 0.84 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.94 : 1.25 : 1.60 : 1.96 : 2.36 :
```

~~~~~~
----______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
Qc : 0.099: 0.079:
Cc : 0.002: 0.002:
Фоп: 248 : 250 :
Uоп: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 2082 : Y-строка 4 Cmax= 0.594 долей ПДК (x= 2397.5; напр.ветра=186)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.114: 0.138: 0.171: 0.220: 0.291: 0.370: 0.468: 0.569: 0.594: 0.516: 0.412: 0.328: 0.254: 0.194: 0.152: 0.125:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Фоп: 107 : 109 : 112 : 117 : 122 : 131 : 144 : 163 : 186 : 208 : 223 : 234 : 241 : 246 : 249 : 252 :
Uоп: 2.43 : 2.01 : 1.60 : 1.21 : 0.87 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 1.02 : 1.40 : 1.83 : 2.21 :
~~~~~~
----______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
Qc : 0.105: 0.084:
Cc : 0.002: 0.002:
Фоп: 254 : 256 :
Uоп: 2.63 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 1771 : Y-строка 5 Cmax= 1.140 долей ПДК (x= 2397.5; напр.ветра=191)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.119: 0.146: 0.185: 0.247: 0.332: 0.446: 0.652: 1.013: 1.140: 0.790: 0.526: 0.379: 0.288: 0.213: 0.164: 0.131:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.020: 0.023: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 100 : 101 : 103 : 106 : 110 : 116 : 128 : 151 : 191 : 222 : 239 : 247 : 252 : 255 : 258 : 259 :
Uоп: 2.32 : 1.89 : 1.47 : 1.06 : 0.71 : 0.72 : 0.75 : 0.79 : 0.77 : 0.74 : 0.72 : 0.71 : 0.86 : 1.26 : 1.67 : 2.12 :
~~~~~~
----______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
Qc : 0.109: 0.088:
Cc : 0.002: 0.002:
Фоп: 261 : 262 :
Uоп: 2.53 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 1460 : Y-строка 6 Cmax= 5.038 долей ПДК (x= 2397.5; напр.ветра=216)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.122: 0.150: 0.193: 0.262: 0.354: 0.499: 0.843: 2.746: 5.038: 1.225: 0.624: 0.413: 0.306: 0.224: 0.169: 0.135:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.055: 0.101: 0.025: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 93 : 93 : 94 : 94 : 96 : 98 : 102 : 115 : 216 : 253 : 260 : 263 : 264 : 266 : 267 : 267 :
Uоп: 2.26 : 1.83 : 1.40 : 0.98 : 0.71 : 0.72 : 0.76 : 2.70 : 0.73 : 0.77 : 0.73 : 0.72 : 0.79 : 1.19 : 1.61 : 2.04 :
~~~~~~
----______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
Qc : 0.111: 0.091:
Cc : 0.002: 0.002:
Фоп: 267 : 268 :
Uоп: 2.53 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 1149 : Y-строка 7 Cmax= 4.175 долей ПДК (x= 2397.5; напр.ветра=340)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.121: 0.149: 0.192: 0.260: 0.350: 0.488: 0.792: 1.750: 4.175: 1.169: 0.612: 0.409: 0.304: 0.222: 0.168: 0.134:
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.016: 0.035: 0.083: 0.023: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 85 : 85 : 84 : 82 : 80 : 77 : 70 : 50 : 340 : 296 : 285 : 281 : 278 : 277 : 276 : 275 :
Uоп: 2.26 : 1.84 : 1.41 : 0.99 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.77 : 2.70 : 0.81 : 0.74 : 0.72 : 0.81 : 1.20 : 1.63 : 2.05 :
~~~~~~
----______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
Qc : 0.111: 0.090:
Cc : 0.002: 0.002:
Фоп: 274 : 274 :
Uоп: 2.49 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 838 : Y-строка 8 Cmax= 0.940 долей ПДК (x= 2397.5; напр.ветра=352)

```
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.118: 0.143: 0.183: 0.242: 0.322: 0.423: 0.588: 0.829: 0.940: 0.720: 0.502: 0.369: 0.281: 0.209: 0.161: 0.130:
CC : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.017: 0.019: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
ФОП:  78 :  76 :  74 :  71 :  67 :  59 :  47 :  25 :  352 :  322 :  306 :  297 :  291 :  287 :  285 :  283 :
UOП: 2.33 : 1.85 : 1.49 : 1.08 : 0.70 : 0.71 : 0.72 : 0.74 : 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.71 : 0.90 : 1.29 : 1.70 : 2.13 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.108: 0.088:
CC : 0.002: 0.002:
ФОП:  281 :  280 :
UOП: 2.56 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y=  527 : Y-СТРОКА  9  CMAX=  0.531 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=355)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.113: 0.135: 0.167: 0.214: 0.278: 0.349: 0.429: 0.507: 0.531: 0.476: 0.391: 0.315: 0.243: 0.188: 0.150: 0.123:
CC : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
ФОП:  71 :  69 :  65 :  61 :  55 :  46 :  34 :  16 :  355 :  335 :  319 :  309 :  302 :  297 :  293 :  290 :
UOП: 2.43 : 2.04 : 1.64 : 1.25 : 0.91 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.78 : 1.08 : 1.45 : 1.84 : 2.26 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.104: 0.083:
CC : 0.002: 0.002:
ФОП:  288 :  286 :
UOП: 2.66 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y=  216 : Y-СТРОКА 10  CMAX=  0.369 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=356)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.106: 0.124: 0.149: 0.183: 0.228: 0.281: 0.328: 0.360: 0.369: 0.348: 0.307: 0.253: 0.203: 0.164: 0.136: 0.114:
CC : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
ФОП:  65 :  62 :  58 :  53 :  46 :  37 :  26 :  12 :  356 :  341 :  328 :  318 :  310 :  305 :  300 :  297 :
UOП: 2.59 : 2.22 : 1.83 : 1.49 : 1.16 : 0.89 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.81 : 1.03 : 1.33 : 1.67 : 2.05 : 2.43 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.097: 0.077:
CC : 0.002: 0.002:
ФОП:  294 :  291 :
UOП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y=  -95 : Y-СТРОКА 11  CMAX=  0.273 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.096: 0.113: 0.131: 0.155: 0.184: 0.216: 0.247: 0.269: 0.273: 0.260: 0.232: 0.200: 0.168: 0.142: 0.121: 0.105:
CC : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
ФОП:  59 :  56 :  51 :  46 :  39 :  31 :  21 :  9 :  357 :  345 :  334 :  325 :  317 :  311 :  307 :  303 :
UOП: 2.70 : 2.43 : 2.09 : 1.76 : 1.48 : 1.24 : 1.05 : 0.95 : 0.93 : 1.00 : 1.14 : 1.36 : 1.63 : 1.94 : 2.29 : 2.63 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.086: 0.070:
CC : 0.002: 0.001:
ФОП:  299 :  297 :
UOП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
       КООРДИНАТЫ ТОЧКИ :  X=  2397.5 M,  Y=  1460.0 M
                          ___________________________
 МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ | CS=   5.0378056 ДОЛИ ПДКМР|
                          |      0.1007561 МГ/М3     |
                          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ  НАПРАВЛЕНИИ   216 ГРАД.
                 И СКОРОСТИ ВЕТРА  0.73 М/С
ВСЕГО ИСТОЧНИКОВ: 1. В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗАНО ВКЛАДЧИКОВ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ С 95% ВКЛАДА
_____________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________________
|НОМ.|   КОД    |ТИП|   ВЫБРОС  |    ВКЛАД    |ВКЛАД В%| СУМ. %| КОЭФ.ВЛИЯНИЯ |
```

```
|----|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|---|---M-(MQ)--|-C[ДОЛИ ПДК]|--------|-------|---- B=C/M ---|
|  1 |000101 6101| П1|    0.0625|   5.037806 | 100.0  | 100.0 |  80.6048889  |
|-------------------------------------------------------------------------|
|                    В СУММЕ =   5.037806   100.0                         |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :0342 - ФТОРИСТЫЕ ГАЗООБРАЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/ (617)
           ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0342 = 0.02 МГ/М3


     _____ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO  1_____
     |  КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА  : X=    2553 M;  Y=    1460 |
     |  ДЛИНА И ШИРИНА     : L=   5287 M;  B=   3110 M   |
     |  ШАГ СЕТКИ (DX=DY)  : D=    311 M                 |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    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 2.7(UMP) М/С

  (СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18
  *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.087 0.104 0.119 0.137 0.158 0.180 0.200 0.213 0.216 0.208 0.190 0.169 0.147 0.128 0.111 0.096 0.078 0.065 |- 1
   |                                                                                                           |
 2-| 0.099 0.116 0.136 0.161 0.193 0.231 0.266 0.291 0.296 0.281 0.250 0.212 0.177 0.148 0.125 0.107 0.089 0.072 |- 2
   |                                                                                                           |
 3-| 0.107 0.127 0.153 0.190 0.240 0.299 0.352 0.390 0.399 0.372 0.325 0.270 0.214 0.171 0.139 0.117 0.099 0.079 |- 3
   |                                                                                                           |
 4-| 0.114 0.138 0.171 0.220 0.291 0.370 0.468 0.569 0.594 0.516 0.412 0.328 0.254 0.194 0.152 0.125 0.105 0.084 |- 4
   |                                                                                                           |
 5-| 0.119 0.146 0.185 0.247 0.332 0.446 0.652 1.013 1.140 0.790 0.526 0.379 0.288 0.213 0.164 0.131 0.109 0.088 |- 5
   |                                                                                                           |
 6-C 0.122 0.150 0.193 0.262 0.354 0.499 0.843 2.746 5.038 1.225 0.624 0.413 0.306 0.224 0.169 0.135 0.111 0.091 C- 6
   |                                  ^                                                                        |
 7-| 0.121 0.149 0.192 0.260 0.350 0.488 0.792 1.750 4.175 1.169 0.612 0.409 0.304 0.222 0.168 0.134 0.111 0.090 |- 7
   |                                  ^                                                                        |
 8-| 0.118 0.143 0.183 0.242 0.322 0.423 0.588 0.829 0.940 0.720 0.502 0.369 0.281 0.209 0.161 0.130 0.108 0.088 |- 8
   |                                                                                                           |
 9-| 0.113 0.135 0.167 0.214 0.278 0.349 0.429 0.507 0.531 0.476 0.391 0.315 0.243 0.188 0.150 0.123 0.104 0.083 |- 9
   |                                                                                                           |
10-| 0.106 0.124 0.149 0.183 0.228 0.281 0.328 0.360 0.369 0.348 0.307 0.253 0.203 0.164 0.136 0.114 0.097 0.077 |-10
   |                                                                                                           |
11-| 0.096 0.113 0.131 0.155 0.184 0.216 0.247 0.269 0.273 0.260 0.232 0.200 0.168 0.142 0.121 0.105 0.086 0.070 |-11
   |                                                                                                           |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18

      В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
 МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> СМ =  5.0378056 ДОЛЕЙ ПДКМР
                                =  0.1007561 МГ/М3
 ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ:  XM =  2397.5 M
    ( X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6)      YM =  1460.0 M
 ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА  :    216 ГРАД.
 И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА    :  0.73 М/С


3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :0344 - ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ - (АЛЮМИНИЯ ФТОРИД, КАЛЬЦИЯ ФТОРИД, НАТРИЯ
                ГЕКСАФТОРАЛЮМИНАТ) (ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/)
                (615)
           ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0344 = 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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~M~~||~~M~~|~M/C~|~M3/C~~|ГРАДС~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
000101 6101 П1    2.0                0.0    2319.87    1343.72      15.00      120.00  40 3.0 1.000 0 0.3250000


4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
```

```
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
    ПРИМЕСЬ   :0344 - ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ - (АЛЮМИНИЯ ФТОРИД, КАЛЬЦИЯ ФТОРИД, НАТРИЯ
                ГЕКСАФТОРАЛЮМИНАТ) (ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/)
                (615)
           ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0344 = 0.2 МГ/М3

_____________________________________________________________________________
| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО  |
|   ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,          |
|   РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М                 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|______________ИСТОЧНИКИ______________|_____ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ______|
|НОМЕР|    КОД    |     M     |ТИП |    CM      |   UM   |   XM   |
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|------------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|
|   1 |000101 6101|   0.325000| П1 | 174.118042 |   0.50 |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    СУММАРНЫЙ MQ=    0.325000 Г/С                           |
|    СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =   174.118042 ДОЛЕЙ ПДК          |
|--------------------------------------------------------------------|
|    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =     0.50 М/С        |
|____________________________________________________________________|
```

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА

```
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
    ПРИМЕСЬ   :0344 - ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ - (АЛЮМИНИЯ ФТОРИД, КАЛЬЦИЯ ФТОРИД, НАТРИЯ
                ГЕКСАФТОРАЛЮМИНАТ) (ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/)
                (615)
           ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0344 = 0.2 МГ/М3

    ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

    РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
    НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
    СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UМР) М/С
    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UСВ= 0.5 М/С
```

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.

```
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :0344 - ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ - (АЛЮМИНИЯ ФТОРИД, КАЛЬЦИЯ ФТОРИД, НАТРИЯ
                ГЕКСАФТОРАЛЮМИНАТ) (ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/)
                (615)
           ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0344 = 0.2 МГ/М3

    РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
    С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
               РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
    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 2.7(UМР) М/С

        ____________РАСШИФРОВКА_ОБОЗНАЧЕНИЙ_____________
        | QC - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [ДОЛИ ПДК]     |
        | CC - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [МГ/М.КУБ]     |
        | ФОП- ОПАСНОЕ НАПРАВЛ. ВЕТРА [ УГЛ. ГРАД.]  |
        | UОП- ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА [    М/С    ]  |
   |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
   | -ЕСЛИ В РАСЧЕТЕ ОДИН ИСТОЧНИК, ТО ЕГО ВКЛАД И КОД НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ|
   | -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UОП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y=  3015 : Y-СТРОКА  1  CMAX=  0.026 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:______________________________________________________________________________________
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.026: 0.025: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:
CC : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.006: 0.005:
```

CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
Y= 2704 : Y-СТРОКА 2 СМАХ= 0.042 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:---
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.022: 0.029: 0.036: 0.041: 0.042: 0.039: 0.032: 0.025: 0.019: 0.015: 0.012: 0.009:
CC : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~~

----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.007: 0.006:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
Y= 2393 : Y-СТРОКА 3 СМАХ= 0.067 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=184)
----------:---
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.031: 0.043: 0.055: 0.065: 0.067: 0.059: 0.048: 0.036: 0.025: 0.018: 0.014: 0.010:
CC : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.011: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
ФОП: 114 : 117 : 120 : 125 : 132 : 141 : 153 : 168 : 184 : 200 : 214 : 224 : 232 : 237 : 242 : 245 :
UOП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~

----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.008: 0.006:
CC : 0.002: 0.001:
ФОП: 248 : 250 :
UOП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
Y= 2082 : Y-СТРОКА 4 СМАХ= 0.122 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=186)
----------:---
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.010: 0.014: 0.019: 0.027: 0.041: 0.060: 0.087: 0.116: 0.122: 0.098: 0.070: 0.048: 0.033: 0.022: 0.016: 0.012:
CC : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.012: 0.017: 0.023: 0.024: 0.020: 0.014: 0.010: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:
ФОП: 107 : 109 : 112 : 117 : 122 : 131 : 144 : 163 : 186 : 208 : 223 : 234 : 241 : 246 : 249 : 252 :
UOП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~

----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.009: 0.007:
CC : 0.002: 0.001:
ФОП: 254 : 256 :
UOП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
Y= 1771 : Y-СТРОКА 5 СМАХ= 0.292 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=191)
----------:---
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.011: 0.015: 0.021: 0.032: 0.050: 0.080: 0.143: 0.263: 0.292: 0.178: 0.101: 0.061: 0.040: 0.026: 0.017: 0.013:
CC : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.016: 0.029: 0.053: 0.058: 0.036: 0.020: 0.012: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003:
ФОП: 100 : 101 : 103 : 106 : 110 : 116 : 128 : 152 : 191 : 222 : 239 : 247 : 252 : 255 : 258 : 259 :
UOП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~

----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.009: 0.007:
CC : 0.002: 0.001:
ФОП: 261 : 262 :
UOП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
Y= 1460 : Y-СТРОКА 6 СМАХ= 1.392 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=216)
----------:---
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.011: 0.015: 0.022: 0.035: 0.055: 0.095: 0.201: 0.754: 1.392: 0.309: 0.130: 0.070: 0.044: 0.028: 0.018: 0.013:
CC : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.011: 0.019: 0.040: 0.151: 0.278: 0.062: 0.026: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:
ФОП: 93 : 93 : 94 : 94 : 96 : 98 : 102 : 115 : 216 : 253 : 260 : 263 : 265 : 266 : 267 : 267 :
UOП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.69 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~

----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:

QC : 0.010: 0.007:
CC : 0.002: 0.001:
ФОП: 267 : 268 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 1149 : Y-СТРОКА 7 СМАХ= 1.184 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=340)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.011: 0.015: 0.022: 0.034: 0.054: 0.091: 0.180: 0.471: 1.184: 0.314: 0.128: 0.070: 0.044: 0.027: 0.018: 0.013:
CC : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.011: 0.018: 0.036: 0.094: 0.237: 0.063: 0.026: 0.014: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003:
ФОП: 85 : 85 : 84 : 82 : 80 : 77 : 70 : 50 : 340 : 296 : 285 : 281 : 278 : 277 : 276 : 275 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.94 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~

X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.010: 0.007:
CC : 0.002: 0.001:
ФОП: 274 : 274 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 838 : Y-СТРОКА 8 СМАХ= 0.234 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=352)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.011: 0.014: 0.020: 0.031: 0.047: 0.073: 0.119: 0.192: 0.234: 0.165: 0.096: 0.059: 0.039: 0.025: 0.017: 0.012:
CC : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.024: 0.038: 0.047: 0.033: 0.019: 0.012: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:
ФОП: 78 : 76 : 74 : 71 : 67 : 59 : 47 : 25 : 352 : 322 : 306 : 297 : 291 : 287 : 285 : 283 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~

X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.009: 0.007:
CC : 0.002: 0.001:
ФОП: 281 : 280 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 527 : Y-СТРОКА 9 СМАХ= 0.104 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=355)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.010: 0.013: 0.018: 0.026: 0.038: 0.054: 0.074: 0.096: 0.104: 0.089: 0.065: 0.046: 0.031: 0.021: 0.015: 0.011:
CC : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.011: 0.015: 0.019: 0.021: 0.018: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
ФОП: 71 : 69 : 65 : 61 : 55 : 46 : 34 : 16 : 355 : 335 : 319 : 309 : 302 : 297 : 293 : 290 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~

X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.009: 0.007:
CC : 0.002: 0.001:
ФОП: 288 : 286 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 216 : Y-СТРОКА 10 СМАХ= 0.059 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=356)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.009: 0.011: 0.015: 0.020: 0.028: 0.038: 0.049: 0.057: 0.059: 0.054: 0.044: 0.033: 0.024: 0.018: 0.013: 0.010:
CC : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
ФОП: 65 : 62 : 58 : 53 : 46 : 37 : 26 : 12 : 356 : 341 : 328 : 318 : 310 : 305 : 300 : 297 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~

X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.008: 0.006:
CC : 0.002: 0.001:
ФОП: 294 : 291 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= -95 : Y-СТРОКА 11 СМАХ= 0.037 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.021: 0.026: 0.032: 0.036: 0.037: 0.034: 0.029: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

```
CC : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=   4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.007: 0.006:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
         КООРДИНАТЫ ТОЧКИ :  X=  2397.5 М,  Y=  1460.0 М
                                 _______________________________
 МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ  | CS=   1.3922818 ДОЛИ ПДКМР|
                                 |      0.2784564 МГ/М3     |
                                 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ  НАПРАВЛЕНИИ   216 ГРАД.
                   И СКОРОСТИ ВЕТРА  0.69 М/С
ВСЕГО ИСТОЧНИКОВ: 1. В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗАНО ВКЛАДЧИКОВ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ С 95% ВКЛАДА
______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
|НОМ.|    КОД     |ТИП|   ВЫБРОС   |    ВКЛАД   |ВКЛАД В%| СУМ. %| КОЭФ.ВЛИЯНИЯ |
|----|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|---|---M-(MQ)--|-С[ДОЛИ ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 6101| П1|     0.3250|   1.392282 | 100.0  | 100.0 |    4.2839441  |
|-----------------------------------------------------------------------------|
|                    В СУММЕ =   1.392282   100.0                     |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
     ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
     ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
     ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
     ПРИМЕСЬ   :0344 - ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ - (АЛЮМИНИЯ ФТОРИД, КАЛЬЦИЯ ФТОРИД, НАТРИЯ
                   ГЕКСАФТОРАЛЮМИНАТ) (ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/)
                   (615)
             ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0344 = 0.2 МГ/М3



       _____ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO  1_____
      |  КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА  : X=     2553 М;  Y=     1460 |
      |  ДЛИНА И ШИРИНА     : L=   5287 М;  B=   3110 М   |
      |  ШАГ СЕТКИ (DX=DY)  : D=    311 М                 |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА
     НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
     СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С

   (СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18
   *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.007 0.009 0.011 0.013 0.017 0.020 0.023 0.026 0.026 0.025 0.022 0.018 0.015 0.012 0.010 0.008 0.006 0.005 |- 1
   |                                                       |
 2-| 0.008 0.010 0.013 0.017 0.022 0.029 0.036 0.041 0.042 0.039 0.032 0.025 0.019 0.015 0.012 0.009 0.007 0.006 |- 2
   |                                                       |
 3-| 0.009 0.012 0.016 0.022 0.031 0.043 0.055 0.065 0.067 0.059 0.048 0.036 0.025 0.018 0.014 0.010 0.008 0.006 |- 3
   |                                                       |
 4-| 0.010 0.014 0.019 0.027 0.041 0.060 0.087 0.116 0.122 0.098 0.070 0.048 0.033 0.022 0.016 0.012 0.009 0.007 |- 4
   |                                                       |
 5-| 0.011 0.015 0.021 0.032 0.050 0.080 0.143 0.263 0.292 0.178 0.101 0.061 0.040 0.026 0.017 0.013 0.009 0.007 |- 5
   |                                                       |
 6-C 0.011 0.015 0.022 0.035 0.055 0.095 0.201 0.754 1.392 0.309 0.130 0.070 0.044 0.028 0.018 0.013 0.010 0.007 C- 6
   |                             ^                         |
 7-| 0.011 0.015 0.022 0.034 0.054 0.091 0.180 0.471 1.184 0.314 0.128 0.070 0.044 0.027 0.018 0.013 0.010 0.007 |- 7
   |                             ^                         |
 8-| 0.011 0.014 0.020 0.031 0.047 0.073 0.119 0.192 0.234 0.165 0.096 0.059 0.039 0.025 0.017 0.012 0.009 0.007 |- 8
   |                                                       |
 9-| 0.010 0.013 0.018 0.026 0.038 0.054 0.074 0.096 0.104 0.089 0.065 0.046 0.031 0.021 0.015 0.011 0.009 0.007 |- 9
   |                                                       |
10-| 0.009 0.011 0.015 0.020 0.028 0.038 0.049 0.057 0.059 0.054 0.044 0.033 0.024 0.018 0.013 0.010 0.008 0.006 |-10
   |                                                       |
11-| 0.008 0.010 0.013 0.016 0.021 0.026 0.032 0.036 0.037 0.034 0.029 0.023 0.018 0.014 0.011 0.009 0.007 0.006 |-11
   |                                                       |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18

       В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
 МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> СМ =  1.3922818 ДОЛЕЙ ПДКМР
                                   =  0.2784564 МГ/М3
 ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ:  XM =  2397.5 М
     ( X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6)       YM =  1460.0 М
```

ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА : 216 ГРАД.
И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА : 0.69 М/С

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :0616 - ДИМЕТИЛБЕНЗОЛ (СМЕСЬ О-, М-, П- ИЗОМЕРОВ) (203)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0616 = 0.2 МГ/М3

КОЭФФИЦИЕНТ РЕЛЬЕФА (КР): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ
КОЭФФИЦИЕНТ ОСЕДАНИЯ (F): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ

КОД	ТИП	H	D	WO	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	ALF	F	КР	ДИ	ВЫБРОС
ОБЪ.ПЛ ИСТ.	~~~	~~M~~	~~M~~	~M/C~	~M3/C~~	ГРАДС	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	ГР.	~~~	~~~~	~~	~~~Г/С~~
000101 6102	П1	2.0		0.0	2333.58	1497.23	51.06	58.41	48	1.0	1.000	0	0.0295786		

4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :0616 - ДИМЕТИЛБЕНЗОЛ (СМЕСЬ О-, М-, П- ИЗОМЕРОВ) (203)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0616 = 0.2 МГ/М3

| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА, РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М |

НОМЕР	КОД	М	ТИП	СМ	UM	XM
П/П-	ОБЪ.ПЛ ИСТ.	----------	----	ДОЛИ ПДК	--М/С--	----М---
1	000101 6102	0.029579	П1	5.282224	0.50	11.4

СУММАРНЫЙ MQ= 0.029579 Г/С
СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ = 5.282224 ДОЛЕЙ ПДК
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА = 0.50 М/С

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :0616 - ДИМЕТИЛБЕНЗОЛ (СМЕСЬ О-, М-, П- ИЗОМЕРОВ) (203)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0616 = 0.2 МГ/М3

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :0616 - ДИМЕТИЛБЕНЗОЛ (СМЕСЬ О-, М-, П- ИЗОМЕРОВ) (203)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0616 = 0.2 МГ/М3

РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
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 2.7(UMP) М/С

РАСШИФРОВКА_ОБОЗНАЧЕНИЙ
| QC - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [ДОЛИ ПДК] |
| CC - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [МГ/М.КУБ] |
| ФОП- ОПАСНОЕ НАПРАВЛ. ВЕТРА [УГЛ. ГРАД.] |
| UOП- ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА [М/С] |

```
| -ЕСЛИ В РАСЧЕТЕ ОДИН ИСТОЧНИК, ТО ЕГО ВКЛАД И КОД НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ|
| -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UОП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 3015 : Y-СТРОКА 1 СМАХ= 0.012 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=182)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
CC : 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: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.004: 0.003:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 2704 : Y-СТРОКА 2 СМАХ= 0.016 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.004: 0.004:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 2393 : Y-СТРОКА 3 СМАХ= 0.023 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=184)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.019: 0.022: 0.023: 0.021: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:
CC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.005: 0.004:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 2082 : Y-СТРОКА 4 СМАХ= 0.037 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=186)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.006: 0.007: 0.008: 0.011: 0.015: 0.019: 0.026: 0.034: 0.037: 0.031: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:
CC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.005: 0.004:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 1771 : Y-СТРОКА 5 СМАХ= 0.110 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=193)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.035: 0.069: 0.110: 0.050: 0.028: 0.019: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006:
CC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.022: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
ФОП: 96 : 97 : 99 : 100 : 103 : 107 : 116 : 138 : 193 : 234 : 248 : 255 : 258 : 260 : 262 : 263 :
UОП: 2.30 : 1.86 : 1.44 : 1.02 : 0.71 : 0.72 : 0.75 : 2.70 : 2.70 : 0.79 : 0.74 : 0.72 : 0.79 : 1.19 : 1.61 : 2.05 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.005: 0.004:
CC : 0.001: 0.001:
ФОП: 264 : 265 :
UОП: 2.47 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 1460 : Y-СТРОКА 6 СМАХ= 0.845 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=301)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.023: 0.040: 0.135: 0.845: 0.067: 0.031: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006:
```

СС : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.027: 0.169: 0.013: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
ФОП: 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 86 : 81 : 301 : 276 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 : 271 :
UОП: 2.26 : 1.83 : 1.41 : 0.99 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 2.70 : 0.66 : 0.83 : 0.74 : 0.72 : 0.76 : 1.16 : 1.59 : 2.02 :
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.005: 0.004:
СС : 0.001: 0.001:
ФОП: 271 : 271 :
UОП: 2.45 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 1149 : Y-СТРОКА 7 СМАХ= 0.074 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=350)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.033: 0.056: 0.074: 0.045: 0.027: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
СС : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.011: 0.015: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
ФОП: 82 : 81 : 79 : 77 : 74 : 68 : 58 : 35 : 350 : 313 : 297 : 289 : 285 : 282 : 280 : 279 :
UОП: 2.30 : 1.88 : 1.45 : 1.04 : 0.71 : 0.72 : 0.75 : 0.81 : 2.70 : 0.77 : 0.74 : 0.72 : 0.82 : 1.21 : 1.63 : 2.06 :
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.005: 0.004:
СС : 0.001: 0.001:
ФОП: 278 : 277 :
UОП: 2.47 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 838 : Y-СТРОКА 8 СМАХ= 0.032 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=354)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.014: 0.018: 0.024: 0.030: 0.032: 0.028: 0.021: 0.016: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006:
СС : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.005: 0.004:
СС : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 527 : Y-СТРОКА 9 СМАХ= 0.021 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=356)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.018: 0.020: 0.021: 0.019: 0.017: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006:
СС : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.005: 0.004:
СС : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 216 : Y-СТРОКА 10 СМАХ= 0.015 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
СС : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.004: 0.004:
СС : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= -95 : Y-СТРОКА 11 СМАХ= 0.011 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=358)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
СС : 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: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
~~~~~~

QC : 0.004: 0.003:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
КООРДИНАТЫ ТОЧКИ : X= 2397.5 М, Y= 1460.0 М

МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ | CS= 0.8446112 ДОЛИ ПДКМР|
| 0.1689222 МГ/М3 |

ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ 301 ГРАД.
И СКОРОСТИ ВЕТРА 0.66 М/С
ВСЕГО ИСТОЧНИКОВ: 1. В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗАНО ВКЛАДЧИКОВ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ С 95% ВКЛАДА

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

НОМ.	КОД	ТИП	ВЫБРОС	ВКЛАД	ВКЛАД В%	СУМ. %	КОЭФ.ВЛИЯНИЯ
---	ОБЪ.ПЛ ИСТ.	---	---M-(MQ)--	-C[ДОЛИ ПДК]	--------	-------	---- B=C/M ---
1	000101 6102	П1	0.0296	0.844611	100.0	100.0	28.5548077
В СУММЕ = 0.844611 100.0

7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :0616 - ДИМЕТИЛБЕНЗОЛ (СМЕСЬ О-, М-, П- ИЗОМЕРОВ) (203)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0616 = 0.2 МГ/М3

ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO 1
| КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА : X= 2553 М; Y= 1460 |
| ДЛИНА И ШИРИНА : L= 5287 М; B= 3110 М |
| ШАГ СЕТКИ (DX=DY) : D= 311 М |

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С

(СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1-	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.011	0.012	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	- 1
2-	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.015	0.016	0.016	0.015	0.014	0.011	0.009	0.008	0.006	0.005	0.004	0.004	- 2
3-	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012	0.016	0.019	0.022	0.023	0.021	0.017	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	- 3
4-	0.006	0.007	0.008	0.011	0.015	0.019	0.026	0.034	0.037	0.031	0.023	0.017	0.013	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	- 4
5-	0.006	0.007	0.009	0.012	0.016	0.022	0.035	0.069	0.110	0.050	0.028	0.019	0.014	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	- 5
6-C	0.006	0.007	0.009	0.012	0.017	0.023	0.040	0.135	0.845	0.067	0.031	0.020	0.015	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	C- 6
								^											
7-	0.006	0.007	0.009	0.012	0.016	0.022	0.033	0.056	0.074	0.045	0.027	0.019	0.014	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	- 7
8-	0.005	0.007	0.008	0.011	0.014	0.018	0.024	0.030	0.032	0.028	0.021	0.016	0.013	0.010	0.007	0.006	0.005	0.004	- 8
9-	0.005	0.006	0.007	0.009	0.012	0.015	0.018	0.020	0.021	0.019	0.017	0.014	0.011	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004	- 9
10-	0.005	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.015	0.015	0.014	0.013	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	-10
11-	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.011	0.011	0.010	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	

В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> СМ = 0.8446112 ДОЛЕЙ ПДКМР
= 0.1689222 МГ/М3
ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ: XM = 2397.5 М
(X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6) YM = 1460.0 М
ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА : 301 ГРАД.
И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА : 0.66 М/С

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

```
   ОБЪЕКТ   :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
   ВАР.РАСЧ. :1   РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)    РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
   ПРИМЕСЬ   :0621 - МЕТИЛБЕНЗОЛ (349)
         ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0621 = 0.6 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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~M~~||~~M~~|~M/C~|~M3/C~~|ГРАДС~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
000101 6102 П1   2.0                0.0   2333.58   1497.23     51.06     58.41  48 1.0 1.000 0 0.0162603


4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
   ГОРОД    :001 НУР-СУЛТАН.
   ОБЪЕКТ   :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
   ВАР.РАСЧ. :1   РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)    РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
   СЕЗОН    :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
   ПРИМЕСЬ   :0621 - МЕТИЛБЕНЗОЛ (349)
         ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0621 = 0.6 МГ/М3


_____________________________________________________________
| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО  |
|   ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,          |
|   РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М                |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________ИСТОЧНИКИ_____________|_____ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ_____|
|НОМЕР|   КОД   |    М    |ТИП |    СМ    |   UM   |   XM   |
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|----------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|
|   1 |000101 6102|   0.016260| П1 |   0.967936 |   0.50  |   11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    СУММАРНЫЙ MQ=   0.016260 Г/С                          |
|    СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =    0.967936 ДОЛЕЙ ПДК          |
|-------------------------------------------------------------|
|    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =     0.50 М/С       |
|_____________________________________________________________|

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
   ГОРОД    :001 НУР-СУЛТАН.
   ОБЪЕКТ   :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
   ВАР.РАСЧ. :1   РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)    РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
   СЕЗОН    :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
   ПРИМЕСЬ   :0621 - МЕТИЛБЕНЗОЛ (349)
         ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0621 = 0.6 МГ/М3

   ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

   РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
   НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
   СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
   СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С


6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
   ГОРОД    :001 НУР-СУЛТАН.
   ОБЪЕКТ   :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
   ВАР.РАСЧ. :1   РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)    РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
   ПРИМЕСЬ   :0621 - МЕТИЛБЕНЗОЛ (349)
         ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0621 = 0.6 МГ/М3

   РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
   С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
            РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
   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 2.7(UMP) М/С

        _____________РАСШИФРОВКА_ОБОЗНАЧЕНИЙ_____________
        | QC - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [ДОЛИ ПДК]     |
        | CC - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [МГ/М.КУБ]     |
        | ФОП- ОПАСНОЕ НАПРАВЛ. ВЕТРА [ УГЛ. ГРАД.]  |
        | UOП- ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА [    М/С    ] |
   |~~~~~~~~~                                ~~~~~~~~~~~~|
   | -ЕСЛИ В РАСЧЕТЕ ОДИН ИСТОЧНИК, ТО ЕГО ВКЛАД И КОД НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ|
   | -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UOП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_____
 Y=  3015 : Y-СТРОКА  1  CMAX=  0.002 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=182)
----------:_____________________________________________________________________________________________________
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 Y=  2704 : Y-СТРОКА  2  СМАХ=  0.003 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:_______________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 Y=  2393 : Y-СТРОКА  3  СМАХ=  0.004 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=184)
----------:_______________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 Y=  2082 : Y-СТРОКА  4  СМАХ=  0.007 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=186)
----------:_______________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 Y=  1771 : Y-СТРОКА  5  СМАХ=  0.020 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=193)
----------:_______________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.013: 0.020: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.008: 0.012: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 Y=  1460 : Y-СТРОКА  6  СМАХ=  0.155 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=301)
----------:_______________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.025: 0.155: 0.012: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.015: 0.093: 0.007: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
ФОП:   89 :   89 :   89 :   89 :   88 :   88 :   86 :   81 :  301 :  276 :  273 :  272 :  272 :  271 :  271 :  271 :
UОП: 2.26 : 1.83 : 1.41 : 0.99 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 2.70 : 0.66 : 0.83 : 0.74 : 0.72 : 0.76 : 1.16 : 1.59 : 2.02 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.000:
ФОП:  271 :  271 :
UОП: 2.45 : 2.70 :
```

~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
 Y= 1149 : Y-СТРОКА 7 СМАХ= 0.014 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=350)
----------:____
 X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.014: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~
----______________
 X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
 Y= 838 : Y-СТРОКА 8 СМАХ= 0.006 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=354)
----------:____
 X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~
----______________
 X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
 Y= 527 : Y-СТРОКА 9 СМАХ= 0.004 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=356)
----------:____
 X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~
----______________
 X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
 Y= 216 : Y-СТРОКА 10 СМАХ= 0.003 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:____
 X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~
----______________
 X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
 Y= -95 : Y-СТРОКА 11 СМАХ= 0.002 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=358)
----------:____
 X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 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:
~~~~~~
----______________
 X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
 КООРДИНАТЫ ТОЧКИ : X= 2397.5 М, Y= 1460.0 М
 ____
 МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ | CS= 0.1547700 ДОЛИ ПДКМР|
 | 0.0928620 МГ/М3 |
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ 301 ГРАД.
 И СКОРОСТИ ВЕТРА 0.66 М/С
ВСЕГО ИСТОЧНИКОВ: 1. В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗАНО ВКЛАДЧИКОВ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ С 95% ВКЛАДА
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ________________________________

```
|НОМ.|    КОД     |ТИП|   ВЫБРОС  |     ВКЛАД   |ВКЛАД В%| СУМ. %| КОЭФ.ВЛИЯНИЯ |
|----|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|---|---М-(MQ)--|-С[ДОЛИ ПДК]|--------|-------|---- B=C/M ---|
|  1 |000101 6102| П1|     0.0163|   0.154770 | 100.0  | 100.0 |    9.5182734  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|                    В СУММЕ =    0.154770   100.0                          |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
     ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
     ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
     ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
     ПРИМЕСЬ   :0621 - МЕТИЛБЕНЗОЛ (349)
                ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 0621 = 0.6 МГ/М3


       _____ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO  1_____
       |  КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА  : X=     2553 М;  Y=     1460 |
       |  ДЛИНА И ШИРИНА     : L=    5287 М;  B=   3110 М   |
       |  ШАГ СЕТКИ (DX=DY)  : D=    311 М                  |
       ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
     ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА
     НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
     СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С

   (СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18
   *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 1
   |                                                                |
 2-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 2
   |                                                                |
 3-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 3
   |                                                                |
 4-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.005 0.006 0.007 0.006 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 4
   |                                                                |
 5-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.006 0.013 0.020 0.009 0.005 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 5
   |                                                                |
 6-C 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.007 0.025 0.155 0.012 0.006 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 C- 6
   |                            ^                                   |
 7-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.006 0.010 0.014 0.008 0.005 0.003 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 7
   |                                                                |
 8-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.006 0.006 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 8
   |                                                                |
 9-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 9
   |                                                                |
10-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-10
   |                                                                |
11-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-11
   |                                                                |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18

       В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
 МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> СМ =  0.1547700 ДОЛЕЙ ПДКМР
                                      =  0.0928620 МГ/М3
 ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ:  XМ =  2397.5 М
     ( X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6)       YМ =  1460.0 М
 ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА  :     301 ГРАД.
  И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА    :  0.66 М/С


3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
     ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
     ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
     ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
     ПРИМЕСЬ   :1042 - БУТАН-1-ОЛ (БУТИЛОВЫЙ СПИРТ) (102)
                ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1042 = 0.1 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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~М~~||~~М~~|~М/С~|~М3/С~~|ГРАДС~~~~М~~~~~|~~~~М~~~~~|~~~~М~~~~~|~~~~М~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
000101 6102 П1    2.0                        0.0    2333.58    1497.23      51.06      58.41  48 1.0 1.000 0 0.0000010


4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UМ,ХМ
   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
```

```
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
    ПРИМЕСЬ   :1042 - БУТАН-1-ОЛ (БУТИЛОВЫЙ СПИРТ) (102)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1042 = 0.1 МГ/М3

 ___________________________________________________________________________
| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО  |
|   ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,           |
|   РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М                 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|______________ИСТОЧНИКИ______________|______ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ______|
|НОМЕР|   КОД    |      М      |ТИП |     СМ      |   UM   |   ХМ   |
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|------------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|
|   1 |000101 6102|  0.00000100| П1 |   0.000357  |   0.50 |    11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    СУММАРНЫЙ MQ=  0.00000100 Г/С                                 |
|    СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =     0.000357 ДОЛЕЙ ПДК           |
|-------------------------------------------------------------------|
|    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =      0.50 М/С        |
|-------------------------------------------------------------------|
|    ДАЛЬНЕЙШИЙ РАСЧЕТ НЕЦЕЛЕСООБРАЗЕН: СУММА СМ <  0.05 ДОЛЕЙ ПДК   |
|___________________________________________________________________________|

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
    ПРИМЕСЬ   :1042 - БУТАН-1-ОЛ (БУТИЛОВЫЙ СПИРТ) (102)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1042 = 0.1 МГ/М3

    ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

    РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
    НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
    СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UМР) М/С
    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UСВ= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :1042 - БУТАН-1-ОЛ (БУТИЛОВЫЙ СПИРТ) (102)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1042 = 0.1 МГ/М3


РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК


7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :1042 - БУТАН-1-ОЛ (БУТИЛОВЫЙ СПИРТ) (102)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1042 = 0.1 МГ/М3


РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК


3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :1061 - ЭТАНОЛ (ЭТИЛОВЫЙ СПИРТ) (667)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1061 = 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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~М~~||~~М~~|~М/С~|~М3/С~~|ГРАДС~~~~М~~~~~|~~~~М~~~~~|~~~~М~~~~~|~~~~М~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
000101 6102 П1    2.0                      0.0    2333.58    1497.23      51.06      58.41  48 1.0 1.000 0 0.0000001


4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UМ,ХМ
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
```

ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :1061 - ЭТАНОЛ (ЭТИЛОВЫЙ СПИРТ) (667)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1061 = 5.0 МГ/М3

| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО |
| ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА, |
| РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М |

|_____ИСТОЧНИКИ_____|_____ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ_____|

НОМЕР	КОД	М	ТИП	СМ	UM	XM
-П/П-	ОБЪ.ПЛ ИСТ.	----------	----	-[ДОЛИ ПДК]-	--[М/С]--	----[М]---
1	000101 6102	0.00000010	П1	7.143304E-7	0.50	11.4

| СУММАРНЫЙ MQ= 0.00000010 Г/С |
| СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =0.00000071433 ДОЛЕЙ ПДК |
| СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА = 0.50 М/С |
| ДАЛЬНЕЙШИЙ РАСЧЕТ НЕЦЕЛЕСООБРАЗЕН: СУММА СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК |

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :1061 - ЭТАНОЛ (ЭТИЛОВЫЙ СПИРТ) (667)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1061 = 5.0 МГ/М3

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :1061 - ЭТАНОЛ (ЭТИЛОВЫЙ СПИРТ) (667)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1061 = 5.0 МГ/М3

РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК

7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :1061 - ЭТАНОЛ (ЭТИЛОВЫЙ СПИРТ) (667)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1061 = 5.0 МГ/М3

РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :1119 - 2-ЭТОКСИЭТАНОЛ (ЭТИЛОВЫЙ ЭФИР ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ, ЭТИЛЦЕЛЛОЗОЛЬВ) (1497*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1119 = 0.7 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 |
|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~M~~||~~M~~|~M/C~|~M3/C~~|ГРАДС~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
|000101 6102 П1 2.0 0.0 2333.58 1497.23 51.06 58.41 48 1.0 1.000 0 0.0000001

4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014

ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :1119 - 2-ЭТОКСИЭТАНОЛ (ЭТИЛОВЫЙ ЭФИР ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ, ЭТИЛЦЕЛЛОЗОЛЬВ) (1497*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1119 = 0.7 МГ/М3 (ОБУВ)

```
_____________________________________________________________________
| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО  |
|  ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,         |
|  РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М                 |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________ИСТОЧНИКИ_____________|_____ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ_____|
|НОМЕР|  КОД  |   М    |ТИП |   СМ   |  UM  |  XM  |
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|------------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|
|  1 |000101 6102|  0.00000010| П1 |  0.000005 |  0.50  |   11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|   СУММАРНЫЙ MQ=  0.00000010 Г/С                                    |
|   СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =    0.000005 ДОЛЕЙ ПДК             |
|--------------------------------------------------------------------|
|   СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =     0.50 М/С          |
|--------------------------------------------------------------------|
|   ДАЛЬНЕЙШИЙ РАСЧЕТ НЕЦЕЛЕСООБРАЗЕН: СУММА СМ <  0.05 ДОЛЕЙ ПДК   |
|____________________________________________________________________|
```

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :1119 - 2-ЭТОКСИЭТАНОЛ (ЭТИЛОВЫЙ ЭФИР ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ, ЭТИЛЦЕЛЛОЗОЛЬВ) (1497*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1119 = 0.7 МГ/М3 (ОБУВ)

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :1119 - 2-ЭТОКСИЭТАНОЛ (ЭТИЛОВЫЙ ЭФИР ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ, ЭТИЛЦЕЛЛОЗОЛЬВ) (1497*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1119 = 0.7 МГ/М3 (ОБУВ)

РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК

7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :1119 - 2-ЭТОКСИЭТАНОЛ (ЭТИЛОВЫЙ ЭФИР ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ, ЭТИЛЦЕЛЛОЗОЛЬВ) (1497*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1119 = 0.7 МГ/М3 (ОБУВ)

РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :1210 - БУТИЛАЦЕТАТ (УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ БУТИЛОВЫЙ ЭФИР) (110)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1210 = 0.1 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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~M~~||~~M~~|~M/C~|~M3/C~~|ГРАДС~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
000101 6102 П1    2.0                0.0    2333.58    1497.23      51.06      58.41  48 1.0 1.000 0 0.1503497
```

4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014

```
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
    ПРИМЕСЬ   :1210 - БУТИЛАЦЕТАТ (УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ БУТИЛОВЫЙ ЭФИР) (110)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1210 = 0.1 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-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|------------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|
|   1 |000101 6102|   0.150350| П1 |  53.699684 |   0.50  |    11.4  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    СУММАРНЫЙ MQ=    0.150350 Г/С                              |
|    СУММА CM ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =    53.699684 ДОЛЕЙ ПДК            |
|-----------------------------------------------------------------------|
|    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =      0.50 М/С         |
|_______________________________________________________________________|
```

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА

```
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
    ПРИМЕСЬ   :1210 - БУТИЛАЦЕТАТ (УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ БУТИЛОВЫЙ ЭФИР) (110)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1210 = 0.1 МГ/М3

    ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

    РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
    НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
    СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С
```

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.

```
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :1210 - БУТИЛАЦЕТАТ (УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ БУТИЛОВЫЙ ЭФИР) (110)
            ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1210 = 0.1 МГ/М3

    РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
    С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
              РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
    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 2.7(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    ]  |
    |~~~~~~~~                           ~~~~~~~~~~~~|
    | -ЕСЛИ В РАСЧЕТЕ ОДИН ИСТОЧНИК, ТО ЕГО ВКЛАД И КОД НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ|
    | -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UОП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  3015 : Y-СТРОКА  1  CMAX=  0.122 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=182)
----------:______________________________________________________________________________________________
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.044: 0.053: 0.061: 0.071: 0.083: 0.097: 0.110: 0.120: 0.122: 0.116: 0.105: 0.092: 0.078: 0.067: 0.057: 0.050:
CC : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
ФОП:  122 :  126 :  130 :  136 :  142 :  150 :  160 :  171 :  182 :  194 :  204 :  213 :  221 :  227 :  232 :  236 :
UОП: 2.70 : 2.53 : 2.18 : 1.86 : 1.58 : 1.35 : 1.16 : 1.05 : 1.02 : 1.08 : 1.23 : 1.44 : 1.69 : 2.00 : 2.31 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.041: 0.033:
CC : 0.004: 0.003:
ФОП:  239 :  242 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
```

```
 Y=  2704 : Y-СТРОКА  2  СМАХ=  0.165 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:_________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.050: 0.058: 0.069: 0.084: 0.103: 0.126: 0.148: 0.161: 0.165: 0.157: 0.139: 0.116: 0.095: 0.077: 0.064: 0.054:
CC : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:
ФОП:  116 :  120 :  124 :  129 :  136 :  144 :  155 :  168 :  183 :  197 :  210 :  220 :  227 :  233 :  238 :  242 :
UОП: 2.70 : 2.29 : 1.93 : 1.58 : 1.27 : 0.99 : 0.78 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.86 : 1.10 : 1.39 : 1.72 : 2.07 : 2.45 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.046: 0.037:
CC : 0.005: 0.004:
ФОП:  245 :  247 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y=  2393 : Y-СТРОКА  3  СМАХ=  0.230 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=184)
----------:_________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.053: 0.063: 0.078: 0.098: 0.127: 0.159: 0.192: 0.221: 0.230: 0.211: 0.178: 0.146: 0.114: 0.089: 0.071: 0.059:
CC : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.019: 0.022: 0.023: 0.021: 0.018: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:
ФОП:  110 :  113 :  116 :  121 :  127 :  136 :  148 :  165 :  184 :  203 :  217 :  228 :  236 :  241 :  245 :  248 :
UОП: 2.50 : 2.09 : 1.71 : 1.34 : 0.99 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.79 : 1.12 : 1.48 : 1.86 : 2.26 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.050: 0.040:
CC : 0.005: 0.004:
ФОП:  251 :  253 :
UОП: 2.66 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y=  2082 : Y-СТРОКА  4  СМАХ=  0.380 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=186)
----------:_________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.056: 0.068: 0.085: 0.112: 0.149: 0.193: 0.260: 0.346: 0.380: 0.311: 0.229: 0.173: 0.133: 0.100: 0.077: 0.062:
CC : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.019: 0.026: 0.035: 0.038: 0.031: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:
ФОП:  104 :  105 :  108 :  111 :  116 :  124 :  136 :  157 :  186 :  213 :  230 :  240 :  246 :  250 :  253 :  255 :
UОП: 2.37 : 1.96 : 1.55 : 1.14 : 0.77 : 0.72 : 0.73 : 0.75 : 0.76 : 0.74 : 0.72 : 0.71 : 0.91 : 1.30 : 1.70 : 2.11 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.052: 0.042:
CC : 0.005: 0.004:
ФОП:  257 :  258 :
UОП: 2.53 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y=  1771 : Y-СТРОКА  5  СМАХ=  1.114 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=193)
----------:_________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.058: 0.071: 0.091: 0.122: 0.164: 0.226: 0.355: 0.702: 1.114: 0.512: 0.289: 0.196: 0.147: 0.108: 0.082: 0.065:
CC : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.023: 0.036: 0.070: 0.111: 0.051: 0.029: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006:
ФОП:   96 :   97 :   99 :  100 :  103 :  107 :  116 :  138 :  193 :  234 :  248 :  255 :  258 :  260 :  262 :  263 :
UОП: 2.30 : 1.86 : 1.44 : 1.02 : 0.71 : 0.72 : 0.75 : 2.70 : 2.70 : 0.79 : 0.74 : 0.72 : 0.79 : 1.19 : 1.61 : 2.05 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.054: 0.044:
CC : 0.005: 0.004:
ФОП:  264 :  265 :
UОП: 2.47 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y=  1460 : Y-СТРОКА  6  СМАХ=  8.586 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=301)
----------:_________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.058: 0.072: 0.093: 0.125: 0.169: 0.239: 0.405: 1.368: 8.586: 0.678: 0.315: 0.204: 0.151: 0.110: 0.083: 0.066:
CC : 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.017: 0.024: 0.040: 0.137: 0.859: 0.068: 0.031: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.007:
ФОП:   89 :   89 :   89 :   89 :   88 :   88 :   86 :   81 :  301 :  276 :  273 :  272 :  272 :  271 :  271 :  271 :
UОП: 2.26 : 1.83 : 1.41 : 0.99 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 2.70 : 0.66 : 0.83 : 0.74 : 0.72 : 0.76 : 1.16 : 1.59 : 2.02 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
```

----------:------:
QC : 0.054: 0.044:
CC : 0.005: 0.004:
ФОП: 271 : 271 :
UОП: 2.45 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 1149 : Y-СТРОКА 7 СМАХ= 0.750 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=350)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.058: 0.070: 0.090: 0.120: 0.162: 0.219: 0.332: 0.571: 0.750: 0.453: 0.276: 0.192: 0.144: 0.106: 0.081: 0.065:
CC : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.033: 0.057: 0.075: 0.045: 0.028: 0.019: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006:
ФОП: 82 : 81 : 79 : 77 : 74 : 68 : 58 : 35 : 350 : 313 : 297 : 289 : 285 : 282 : 280 : 279 :
UОП: 2.30 : 1.88 : 1.45 : 1.04 : 0.71 : 0.72 : 0.75 : 0.81 : 2.70 : 0.77 : 0.74 : 0.72 : 0.82 : 1.21 : 1.63 : 2.06 :
~~~~~~

X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.053: 0.044:
CC : 0.005: 0.004:
ФОП: 278 : 277 :
UОП: 2.47 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 838 : Y-СТРОКА 8 СМАХ= 0.329 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=354)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.055: 0.067: 0.084: 0.109: 0.145: 0.185: 0.241: 0.306: 0.329: 0.280: 0.216: 0.167: 0.129: 0.097: 0.076: 0.062:
CC : 0.006: 0.007: 0.008: 0.011: 0.014: 0.018: 0.024: 0.031: 0.033: 0.028: 0.022: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:
ФОП: 75 : 73 : 70 : 66 : 61 : 53 : 40 : 21 : 354 : 330 : 314 : 303 : 297 : 292 : 289 : 286 :
UОП: 2.39 : 1.98 : 1.57 : 1.18 : 0.81 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.75 : 0.74 : 0.72 : 0.71 : 0.96 : 1.34 : 1.74 : 2.16 :
~~~~~~

X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.052: 0.042:
CC : 0.005: 0.004:
ФОП: 284 : 283 :
UОП: 2.56 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 527 : Y-СТРОКА 9 СМАХ= 0.210 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=356)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.052: 0.062: 0.076: 0.095: 0.121: 0.152: 0.179: 0.203: 0.210: 0.195: 0.168: 0.139: 0.109: 0.086: 0.070: 0.058:
CC : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.012: 0.015: 0.018: 0.020: 0.021: 0.019: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:
ФОП: 68 : 65 : 62 : 57 : 51 : 42 : 30 : 14 : 356 : 339 : 325 : 314 : 307 : 301 : 297 : 293 :
UОП: 2.53 : 2.13 : 1.75 : 1.39 : 1.04 : 0.74 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.86 : 1.19 : 1.54 : 1.92 : 2.30 :
~~~~~~

X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.049: 0.039:
CC : 0.005: 0.004:
ФОП: 291 : 289 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 216 : Y-СТРОКА 10 СМАХ= 0.154 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.049: 0.057: 0.067: 0.081: 0.098: 0.118: 0.138: 0.151: 0.154: 0.147: 0.130: 0.110: 0.090: 0.075: 0.062: 0.053:
CC : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
ФОП: 62 : 59 : 55 : 49 : 43 : 34 : 24 : 11 : 357 : 344 : 332 : 322 : 314 : 308 : 304 : 300 :
UОП: 2.70 : 2.35 : 1.98 : 1.65 : 1.34 : 1.07 : 0.87 : 0.75 : 0.73 : 0.79 : 0.94 : 1.18 : 1.46 : 1.78 : 2.13 : 2.50 :
~~~~~~

X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.045: 0.036:
CC : 0.004: 0.004:
ФОП: 297 : 294 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= -95 : Y-СТРОКА 11 СМАХ= 0.113 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=358)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

QC : 0.043: 0.051: 0.059: 0.068: 0.080: 0.092: 0.103: 0.111: 0.113: 0.108: 0.099: 0.087: 0.075: 0.064: 0.056: 0.049:

CC : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:

ФОП: 57 : 53 : 49 : 43 : 37 : 29 : 19 : 9 : 358 : 347 : 337 : 328 : 321 : 315 : 310 : 305 :

UОП: 2.70 : 2.59 : 2.24 : 1.95 : 1.67 : 1.43 : 1.26 : 1.15 : 1.12 : 1.18 : 1.32 : 1.53 : 1.78 : 2.07 : 2.35 : 2.70 :

~~~~~~

----______________

X= 4886: 5197:

----------:------:

QC : 0.039: 0.032:

CC : 0.004: 0.003:

ФОП: 302 : 299 :

UОП: 2.70 : 2.70 :

~~~~~~~~~~~~~~~~~~

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014

КООРДИНАТЫ ТОЧКИ : X= 2397.5 М, Y= 1460.0 М

____

МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ | CS= 8.5864210 ДОЛИ ПДКМР|

| 0.8586421 МГ/М3 |

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ 301 ГРАД.

И СКОРОСТИ ВЕТРА 0.66 М/С

ВСЕГО ИСТОЧНИКОВ: 1. В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗАНО ВКЛАДЧИКОВ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ С 95% ВКЛАДА

НОМ.	КОД	ТИП	ВЫБРОС	ВКЛАД	ВКЛАД В%	СУМ. %	КОЭФ.ВЛИЯНИЯ
	ОБЪ.ПЛ ИСТ.		М-(MQ)	С[ДОЛИ ПДК]			b=C/M
1	000101 6102	П1	0.1504	8.586421	100.0	100.0	57.1095505
			В СУММЕ =	8.586421	100.0		

7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.

ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014

ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.

ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.

ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11

ПРИМЕСЬ :1210 - БУТИЛАЦЕТАТ (УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ БУТИЛОВЫЙ ЭФИР) (110)

ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1210 = 0.1 МГ/М3

_____ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO 1_____

| КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА : X= 2553 М; Y= 1460 |

| ДЛИНА И ШИРИНА : L= 5287 М; B= 3110 М |

| ШАГ СЕТКИ (DX=DY) : D= 311 М |

~~~~~~

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.

СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UМР) М/С

(СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1-|	0.044	0.053	0.061	0.071	0.083	0.097	0.110	0.120	0.122	0.116	0.105	0.092	0.078	0.067	0.057	0.050	0.041	0.033	|- 1
2-|	0.050	0.058	0.069	0.084	0.103	0.126	0.148	0.161	0.165	0.157	0.139	0.116	0.095	0.077	0.064	0.054	0.046	0.037	|- 2
3-|	0.053	0.063	0.078	0.098	0.127	0.159	0.192	0.221	0.230	0.211	0.178	0.146	0.114	0.089	0.071	0.059	0.050	0.040	|- 3
4-|	0.056	0.068	0.085	0.112	0.149	0.193	0.260	0.346	0.380	0.311	0.229	0.173	0.133	0.100	0.077	0.062	0.052	0.042	|- 4
5-|	0.058	0.071	0.091	0.122	0.164	0.226	0.355	0.702	1.114	0.512	0.289	0.196	0.147	0.108	0.082	0.065	0.054	0.044	|- 5
6-C	0.058	0.072	0.093	0.125	0.169	0.239	0.405	1.368	8.586	0.678	0.315	0.204	0.151	0.110	0.083	0.066	0.054	0.044	C- 6
					^														
7-|	0.058	0.070	0.090	0.120	0.162	0.219	0.332	0.571	0.750	0.453	0.276	0.192	0.144	0.106	0.081	0.065	0.053	0.044	|- 7
8-|	0.055	0.067	0.084	0.109	0.145	0.185	0.241	0.306	0.329	0.280	0.216	0.167	0.129	0.097	0.076	0.062	0.052	0.042	|- 8
9-|	0.052	0.062	0.076	0.095	0.121	0.152	0.179	0.203	0.210	0.195	0.168	0.139	0.109	0.086	0.070	0.058	0.049	0.039	|- 9
10-|	0.049	0.057	0.067	0.081	0.098	0.118	0.138	0.151	0.154	0.147	0.130	0.110	0.090	0.075	0.062	0.053	0.045	0.036	|-10
11-|	0.043	0.051	0.059	0.068	0.080	0.092	0.103	0.111	0.113	0.108	0.099	0.087	0.075	0.064	0.056	0.049	0.039	0.032	|-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	

В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:

МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> СМ = 8.5864210 ДОЛЕЙ ПДКМР

= 0.8586421 МГ/М3
ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ: XM = 2397.5 М
(X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6) YM = 1460.0 М
ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА : 301 ГРАД.
И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА : 0.66 М/С

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :1240 - ЭТИЛАЦЕТАТ (674)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1240 = 0.1 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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.	~~~	~~M~~	~~M~~	~M/C~	~M3/C~~	ГРАДС	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	ГР.	~~~	~~~~	~~	~~~Г/С~~
000101 6102 П1	2.0		0.0	2333.58	1497.23	51.06	58.41	48	1.0	1.000	0	0.0000050			

4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :1240 - ЭТИЛАЦЕТАТ (674)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1240 = 0.1 МГ/М3

- ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО
ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,
РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М

ИСТОЧНИКИ				ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		
НОМЕР	КОД	M	ТИП	CM	UM	XM
П/П-ОБЪ.ПЛ ИСТ.			ДОЛИ ПДК		M/C	M
1	000101 6102	0.00000500	П1	0.001786	0.50	11.4

СУММАРНЫЙ MQ= 0.00000500 Г/С	
СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =	0.001786 ДОЛЕЙ ПДК
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =	0.50 М/С
ДАЛЬНЕЙШИЙ РАСЧЕТ НЕЦЕЛЕСООБРАЗЕН: СУММА СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК	

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :1240 - ЭТИЛАЦЕТАТ (674)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1240 = 0.1 МГ/М3

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :1240 - ЭТИЛАЦЕТАТ (674)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1240 = 0.1 МГ/М3

РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК

7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11

ПРИМЕСЬ :1240 - ЭТИЛАЦЕТАТ (674)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1240 = 0.1 МГ/М3

РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :1401 - ПРОПАН-2-ОН (АЦЕТОН) (470)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1401 = 0.35 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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.	~~~	~~М~~	~~М~~	~М/С~	~МЗ/С~~	ГРАДС	~~~~М~~~~~	~~~~М~~~~~	~~~~М~~~~~	~~~~М~~~~~	ГР.	~~~	~~~~	~~	~~~Г/С~~
000101 6102 П1	2.0		0.0	2333.58	1497.23	51.06	58.41	48	1.0	1.000	0	0.0068188			

4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :1401 - ПРОПАН-2-ОН (АЦЕТОН) (470)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1401 = 0.35 МГ/М3

| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО |
| ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА, |
| РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М |

ИСТОЧНИКИ				ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		
НОМЕР	КОД	М	ТИП	СМ	UM	XM
-П/П-	ОБЪ.ПЛ ИСТ.	----------	----	ДОЛИ ПДК	---	----
1	000101 6102	0.006819	П1	0.695839	0.50	11.4

| СУММАРНЫЙ MQ= 0.006819 Г/С |
| СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ = 0.695839 ДОЛЕЙ ПДК |
| СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА = 0.50 М/С |

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :1401 - ПРОПАН-2-ОН (АЦЕТОН) (470)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1401 = 0.35 МГ/М3

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :1401 - ПРОПАН-2-ОН (АЦЕТОН) (470)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1401 = 0.35 МГ/М3

РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
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 2.7(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 ] |
|~~~~~~~~ ~~~~~~~~~~~~|
| -ЕСЛИ В РАСЧЕТЕ ОДИН ИСТОЧНИК, ТО ЕГО ВКЛАД И КОД НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ|
| -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UОП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 3015 : Y-СТРОКА 1 СMAX= 0.002 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=182)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 2704 : Y-СТРОКА 2 СMAX= 0.002 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 2393 : Y-СТРОКА 3 СMAX= 0.003 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=184)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 2082 : Y-СТРОКА 4 СMAX= 0.005 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=186)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 1771 : Y-СТРОКА 5 СMAX= 0.014 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=193)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.014: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Y= 1460 : Y-СТРОКА 6 СMAX= 0.111 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=301)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.018: 0.111: 0.009: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.039: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
```

ФОП: 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 86 : 81 : 301 : 276 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 : 271 :
UОП: 2.26 : 1.83 : 1.41 : 0.99 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 2.70 : 0.66 : 0.83 : 0.74 : 0.72 : 0.76 : 1.16 : 1.59 : 2.02 :
~~~~~~
----________________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
ФОП: 271 : 271 :
UОП: 2.45 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 1149 : Y-СТРОКА 7 СМАХ= 0.010 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=350)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.010: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~
----________________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 838 : Y-СТРОКА 8 СМАХ= 0.004 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=354)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~
----________________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 527 : Y-СТРОКА 9 СМАХ= 0.003 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=356)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~
----________________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 216 : Y-СТРОКА 10 СМАХ= 0.002 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~
----________________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= -95 : Y-СТРОКА 11 СМАХ= 0.001 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=358)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~
----________________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

```
 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
       КООРДИНАТЫ ТОЧКИ :  X=  2397.5 М,  Y=  1460.0 М
                          _____________________________
 МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ | CS=   0.1112626 ДОЛИ ПДКМР|
                          |      0.0389419 МГ/М3     |
                          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
  ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ  НАПРАВЛЕНИИ   301 ГРАД.
                 И СКОРОСТИ ВЕТРА  0.66 М/С
ВСЕГО ИСТОЧНИКОВ: 1. В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗАНО ВКЛАДЧИКОВ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ С 95% ВКЛАДА
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|НОМ.|   КОД    |ТИП|  ВЫБРОС  |   ВКЛАД   |ВКЛАД В%| СУМ. %| КОЭФ.ВЛИЯНИЯ |
|----|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|---|---M-(MQ)--|-C[ДОЛИ ПДК]|--------|-------|---- B=C/M ---|
|  1 |000101 6102| П1|   0.006819|   0.111263 | 100.0  | 100.0 |  16.3170395  |
|-------------------------------------------------------------------------|
|                  В СУММЕ =   0.111263   100.0                           |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД    :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ   :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1    РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :1401 - ПРОПАН-2-ОН (АЦЕТОН) (470)
           ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 1401 = 0.35 МГ/М3


      _____ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO  1_____
     |  КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА  : X=    2553 М;  Y=    1460 |
     |  ДЛИНА И ШИРИНА     : L=   5287 М;  B=   3110 М   |
     |  ШАГ СЕТКИ (DX=DY)  : D=    311 М                 |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА
    НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
    СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С

  (СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18
  *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .   |- 1
   |                                                                                                           |
 2-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 |- 2
   |                                                                                                           |
 3-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 3
   |                                                                                                           |
 4-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 4
   |                                                                                                           |
 5-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.005 0.009 0.014 0.007 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 5
   |                                                                                                           |
 6-C 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.005 0.018 0.111 0.009 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 C- 6
   |                                  ^                                                                        |
 7-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.007 0.010 0.006 0.004 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 7
   |                                                                                                           |
 8-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 8
   |                                                                                                           |
 9-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 9
   |                                                                                                           |
10-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 |-10
   |                                                                                                           |
11-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .   |-11
   |                                                                                                           |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18

      В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
 МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> СМ =  0.1112626 ДОЛЕЙ ПДКМР
                                 =  0.0389419 МГ/М3
 ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ:  XM =  2397.5 М
    ( X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6)       YM =  1460.0 М
 ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА  :    301 ГРАД.
 И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА    :  0.66 М/С


3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД    :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ   :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1    РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ПРИМЕСЬ   :2704 - БЕНЗИН (НЕФТЯНОЙ, МАЛОСЕРНИСТЫЙ) /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА УГЛЕРОД/ (60)
           ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2704 = 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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.	~~~	~~M~~	~~M~~	~M/C~	~M3/C~~	ГРАДС	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	ГР.	~~~	~~~~	~~	~~~Г/С~~
000101 6102	П1	2.0		0.0	2333.58	1497.23	51.06	58.41	48	1.0	1.000	0	0.0000001		

4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :2704 - БЕНЗИН (НЕФТЯНОЙ, МАЛОСЕРНИСТЫЙ) /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА УГЛЕРОД/ (60)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2704 = 5.0 МГ/М3

- ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА, РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М

ИСТОЧНИКИ			ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		
НОМЕР	КОД	М	ТИП	СМ	UM	XM
П/П	ОБЪ.ПЛ ИСТ.			ДОЛИ ПДК	M/C	M
1	000101 6102	0.00000010	П1	7.143304E-7	0.50	11.4

СУММАРНЫЙ MQ= 0.00000010 Г/С
СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =0.00000071433 ДОЛЕЙ ПДК
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА = 0.50 М/С
ДАЛЬНЕЙШИЙ РАСЧЕТ НЕЦЕЛЕСООБРАЗЕН: СУММА СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :2704 - БЕНЗИН (НЕФТЯНОЙ, МАЛОСЕРНИСТЫЙ) /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА УГЛЕРОД/ (60)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2704 = 5.0 МГ/М3

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :2704 - БЕНЗИН (НЕФТЯНОЙ, МАЛОСЕРНИСТЫЙ) /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА УГЛЕРОД/ (60)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2704 = 5.0 МГ/М3

РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК

7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :2704 - БЕНЗИН (НЕФТЯНОЙ, МАЛОСЕРНИСТЫЙ) /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА УГЛЕРОД/ (60)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2704 = 5.0 МГ/М3

РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :2750 - СОЛЬВЕНТ НАФТА (1149*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2750 = 0.2 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
ОБЪ.ПЛ ИСТ.	~~~	~~M~~	~~M~~	~M/C~	~M3/C~~	ГРАДС	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	ГР.	~~~	~~~~	~~	~~~Г/С~~
000101 6102 П1	2.0		0.0	2333.58	1497.23	51.06	58.41	48	1.0	1.000	0	0.0000001			

4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :2750 - СОЛЬВЕНТ НАФТА (1149*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2750 = 0.2 МГ/М3 (ОБУВ)

| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА, РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М |

ИСТОЧНИКИ				ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		
НОМЕР	КОД	М	ТИП	СМ	UM	XM
П/П	ОБЪ.ПЛ ИСТ.			ДОЛИ ПДК	M/C	M
1	000101 6102	0.00000010	П1	0.000018	0.50	11.4

СУММАРНЫЙ MQ= 0.00000010 Г/С
СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ = 0.000018 ДОЛЕЙ ПДК
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА = 0.50 М/С
ДАЛЬНЕЙШИЙ РАСЧЕТ НЕЦЕЛЕСООБРАЗЕН: СУММА СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :2750 - СОЛЬВЕНТ НАФТА (1149*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2750 = 0.2 МГ/М3 (ОБУВ)

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :2750 - СОЛЬВЕНТ НАФТА (1149*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2750 = 0.2 МГ/М3 (ОБУВ)

РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК

7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :2750 - СОЛЬВЕНТ НАФТА (1149*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2750 = 0.2 МГ/М3 (ОБУВ)

РАСЧЕТ НЕ ПРОВОДИЛСЯ: СМ < 0.05 ДОЛЕЙ ПДК

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :2752 - УАЙТ-СПИРИТ (1294*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2752 = 1.0 МГ/М3 (ОБУВ)

КОЭФФИЦИЕНТ РЕЛЬЕФА (КР): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ
КОЭФФИЦИЕНТ ОСЕДАНИЯ (F): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ

КОД	ТИП	H	D	WO	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	ALF	F	КР	ДИ	ВЫБРОС
ОБЪ.ПЛ ИСТ.	~~~	~~М~~		~~М~~	~М/С~	~М3/С~~	ГРАДС~~~~М~~~~~	~~~~М~~~~~	~~~~М~~~~~	~~~~М~~~~~	ГР.	~~~	~~~~	~~	~~~Г/С~~
000101 6102 П1	2.0		0.0	2333.58	1497.23	51.06	58.41	48	1.0	1.000	0	0.0296550			

4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UМ,ХМ
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :2752 - УАЙТ-СПИРИТ (1294*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2752 = 1.0 МГ/М3 (ОБУВ)

| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА, РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М |

ИСТОЧНИКИ			ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ			
НОМЕР	КОД	М	ТИП	СМ	UМ	ХМ
П/П	ОБЪ.ПЛ ИСТ.			[ДОЛИ ПДК]	[М/С]	[М]
1	000101 6102	0.029655	П1	1.059173	0.50	11.4

СУММАРНЫЙ MQ= 0.029655 Г/С
СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ = 1.059173 ДОЛЕЙ ПДК
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА = 0.50 М/С

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :2752 - УАЙТ-СПИРИТ (1294*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2752 = 1.0 МГ/М3 (ОБУВ)

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287Х3110 С ШАГОМ 311
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :2752 - УАЙТ-СПИРИТ (1294*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2752 = 1.0 МГ/М3 (ОБУВ)

РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
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 2.7(UMP) М/С

РАСШИФРОВКА_ОБОЗНАЧЕНИЙ
| QC - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [ДОЛИ ПДК]
| CC - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [МГ/М.КУБ]
| ФОП- ОПАСНОЕ НАПРАВЛ. ВЕТРА [УГЛ. ГРАД.]
| UOП- ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА [М/С]
| -ЕСЛИ В РАСЧЕТЕ ОДИН ИСТОЧНИК, ТО ЕГО ВКЛАД И КОД НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ|
| -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UOП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |

Y= 3015 : Y-СТРОКА 1 CMAX= 0.002 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=182)

X=	-91 :	221:	532:	843:	1154:	1465:	1776:	2087:	2398:	2709:	3020:	3331:	3642:	3953:	4264:	4575:
QC :	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:	0.001:	0.001:	0.001:
CC :	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:	0.001:	0.001:	0.001:

```
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  2704 : Y-СТРОКА  2  СМАХ=  0.003 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=  -91 :  221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  2393 : Y-СТРОКА  3  СМАХ=  0.005 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=184)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=  -91 :  221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  2082 : Y-СТРОКА  4  СМАХ=  0.007 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=186)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=  -91 :  221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  1771 : Y-СТРОКА  5  СМАХ=  0.022 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=193)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=  -91 :  221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.022: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.022: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  1460 : Y-СТРОКА  6  СМАХ=  0.169 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=301)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=  -91 :  221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.027: 0.169: 0.013: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.027: 0.169: 0.013: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
ФОП:  89 :  89 :  89 :  89 :  88 :  88 :  86 :  81 :  301 :  276 :  273 :  272 :  272 :  271 :  271 :  271 :
UOП: 2.26 : 1.83 : 1.41 : 0.99 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 2.70 : 0.66 : 0.83 : 0.74 : 0.72 : 0.76 : 1.16 : 1.59 : 2.02 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001:
ФОП:  271 :  271 :
UOП: 2.45 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  1149 : Y-СТРОКА  7  СМАХ=  0.015 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=350)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=  -91 :  221:  532:  843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.011: 0.015: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.011: 0.015: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y=  838 : Y-СТРОКА  8  СМАХ=  0.006 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=354)
----------:___________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y=  527 : Y-СТРОКА  9  СМАХ=  0.004 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=356)
----------:___________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y=  216 : Y-СТРОКА 10  СМАХ=  0.003 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:___________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y=  -95 : Y-СТРОКА 11  СМАХ=  0.002 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=358)
----------:___________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
        КООРДИНАТЫ ТОЧКИ :  X=  2397.5 М,  Y=  1460.0 М

                              ______________________________
 МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ | Cs=   0.1693585 ДОЛИ ПДКМР|
                              |      0.1693585 МГ/М3     |
                              ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ  НАПРАВЛЕНИИ   301 ГРАД.
                 И СКОРОСТИ ВЕТРА  0.66 М/С
ВСЕГО ИСТОЧНИКОВ: 1. В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗАНО ВКЛАДЧИКОВ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ С 95% ВКЛАДА
_________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_________________________________
|НОМ.|    КОД     |ТИП|   ВЫБРОС   |    ВКЛАД    |ВКЛАД В%| СУМ. %| КОЭФ.ВЛИЯНИЯ |
|----|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|---|---М-(МQ)--|-С[ДОЛИ ПДК]|--------|-------|---- B=C/M ---|
|  1 |000101 6102| П1|     0.0297|    0.169358 | 100.0  | 100.0 |    5.7109585  |
|--------------------------------------------------------------------------------|
|                    В СУММЕ =    0.169358   100.0                               |
```

~~~~~~

7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :2752 - УАЙТ-СПИРИТ (1294*)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2752 = 1.0 МГ/М3 (ОБУВ)

_____ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO 1_____
| КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА : X= 2553 M; Y= 1460 |
| ДЛИНА И ШИРИНА : L= 5287 M; B= 3110 M |
| ШАГ СЕТКИ (DX=DY) : D= 311 M |
~~~~~~

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 2.7(UMP) М/С

(СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

```
    1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18
  *--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
 1-| 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 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 1
   |                                                                                                             |
 2-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 2
   |                                                                                                             |
 3-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.005 0.004 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 3
   |                                                                                                             |
 4-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.005 0.007 0.007 0.006 0.005 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |- 4
   |                                                                                                             |
 5-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.007 0.014 0.022 0.010 0.006 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |- 5
   |                                                                                                             |
 6-С 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.005 0.008 0.027 0.169 0.013 0.006 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 С- 6
   |                                  ^                                  |
 7-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.007 0.011 0.015 0.009 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |- 7
   |                                                                                                             |
 8-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.005 0.006 0.006 0.006 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |- 8
   |                                                                                                             |
 9-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 9
   |                                                                                                             |
10-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-10
   |                                                                                                             |
11-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |-11
   |                                                                                                             |
   |--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18
```

В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> СМ = 0.1693585 ДОЛЕЙ ПДКМР
= 0.1693585 МГ/М3
ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ: XM = 2397.5 M
(X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6) YM = 1460.0 M
ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА : 301 ГРАД.
И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА : 0.66 М/С

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :2902 - ВЗВЕШЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ (116)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2902 = 0.5 МГ/М3

КОЭФФИЦИЕНТ РЕЛЬЕФА (КР): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ
КОЭФФИЦИЕНТ ОСЕДАНИЯ (F): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ

КОД	ТИП	H	D	WO	V1	T X1	Y1	X2	Y2	ALF	F	КР	ДИ	ВЫБРОС
ОБЪ.ПЛ ИСТ.	~~~	~~M~~		~~M~~	~M/C~	~M3/C~~	ГРАДС~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	ГР.	~~~	~~~~	~~	~~~Г/С~~
000101 6102 П1 2.0 0.0 2333.58 1497.23 51.06 58.41 48 3.0 1.000 0 0.0614301														

4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,XM
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
ПРИМЕСЬ :2902 - ВЗВЕШЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ (116)

```
          ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2902 = 0.5 МГ/М3

_______________________________________________________________________
| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО  |
|   ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А CM - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,          |
|   РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ M                |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________ИСТОЧНИКИ_____________|_____ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ______|
|НОМЕР|    КОД    |      M     |ТИП |     CM     |    UM   |   XM    |
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|------------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|
|   1 |000101 6102|    0.061430| П1 |  13.164417 |   0.50  |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|     СУММАРНЫЙ MQ=     0.061430 Г/С                                 |
|     СУММА CM ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =    13.164417 ДОЛЕЙ ПДК           |
|--------------------------------------------------------------------|
|     СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =      0.50 М/С        |
|____________________________________________________________________|

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
     ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
     ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
     ВАР.РАСЧ. :1      РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
     СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
     ПРИМЕСЬ   :2902 - ВЗВЕШЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ (116)
          ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2902 = 0.5 МГ/М3

     ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

     РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
     НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
     СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
     СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С


6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
     ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
     ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
     ВАР.РАСЧ. :1      РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
     ПРИМЕСЬ   :2902 - ВЗВЕШЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ (116)
          ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2902 = 0.5 МГ/М3

     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
     С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
                    РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
     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 2.7(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    ]  |
    |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
    | -ЕСЛИ В РАСЧЕТЕ ОДИН ИСТОЧНИК, ТО ЕГО ВКЛАД И КОД НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ|
    | -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UОП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  3015 : Y-СТРОКА  1  CMAX=  0.002 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=182)
----------:____________________________________________________________________________________________________________
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=   4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  2704 : Y-СТРОКА  2  CMAX=  0.004 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:____________________________________________________________________________________________________________
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=   4886:  5197:
```

----------:------:
QC : 0.001: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 2393 : Y-СТРОКА 3 СМАХ= 0.007 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=184)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~~

----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 2082 : Y-СТРОКА 4 СМАХ= 0.014 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=186)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.012: 0.014: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~~

----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 1771 : Y-СТРОКА 5 СМАХ= 0.048 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=193)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.013: 0.031: 0.048: 0.021: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.016: 0.024: 0.011: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~~

----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 1460 : Y-СТРОКА 6 СМАХ= 0.522 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=301)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.015: 0.059: 0.522: 0.030: 0.011: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.029: 0.261: 0.015: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
ФОП: 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 86 : 81 : 301 : 276 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 : 271 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 1.10 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
~~~~~~

----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
ФОП: 271 : 271 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 1149 : Y-СТРОКА 7 СМАХ= 0.033 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=350)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.012: 0.024: 0.033: 0.018: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.012: 0.017: 0.009: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~~

----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 838 : Y-СТРОКА 8 СМАХ= 0.011 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=354)
----------:
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.011: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 527 : Y-СТРОКА 9 СМАХ= 0.006 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=356)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 216 : Y-СТРОКА 10 СМАХ= 0.004 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= -95 : Y-СТРОКА 11 СМАХ= 0.002 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=358)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
CC : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.001: 0.000:
CC : 0.000: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
КООРДИНАТЫ ТОЧКИ : X= 2397.5 М, Y= 1460.0 М
____
МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ | CS= 0.5224038 ДОЛИ ПДКМР|
| 0.2612019 МГ/М3 |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ 301 ГРАД.
И СКОРОСТИ ВЕТРА 1.10 М/С
ВСЕГО ИСТОЧНИКОВ: 1. В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗАНО ВКЛАДЧИКОВ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ С 95% ВКЛАДА
________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ________________________________
|НОМ.| КОД |ТИП| ВЫБРОС | ВКЛАД |ВКЛАД В%| СУМ. %| КОЭФ.ВЛИЯНИЯ |
|----|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|---|---M-(MQ)--|-С[ДОЛИ ПДК]|--------|-------|---- B=C/M ---|
1 |000101 6102| П1| 0.0614| 0.522404	100.0	100.0	8.5040359
В СУММЕ = 0.522404 100.0
~~~~~~

7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ :2902 - ВЗВЕШЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ (116)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2902 = 0.5 МГ/М3

_____ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO 1_____
| КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА : X= 2553 М; Y= 1460 |

```
  |  ДЛИНА И ШИРИНА     : L=   5287 М;  B=   3110 М   |
  |  ШАГ СЕТКИ (DX=DY)  : D=    311 М                 |
  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА
   НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
   СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С

 (СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

    1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18
 *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .    |- 1
   |                                                                                                             |
 2-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 |- 2
   |                                                                                                             |
 3-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 0.006 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 3
   |                                                                                                             |
 4-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.008 0.012 0.014 0.011 0.007 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 4
   |                                                                                                             |
 5-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.004 0.007 0.013 0.031 0.048 0.021 0.010 0.005 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 5
   |                                                                                                             |
 6-C 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.007 0.015 0.059 0.522 0.030 0.011 0.006 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 C- 6
   |                                                   ^                                                         |
 7-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.004 0.006 0.012 0.024 0.033 0.018 0.009 0.005 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 7
   |                                                                                                             |
 8-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.007 0.010 0.011 0.009 0.006 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 8
   |                                                                                                             |
 9-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.005 0.006 0.006 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 9
   |                                                                                                             |
10-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001  .    |-10
   |                                                                                                             |
11-| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001  .    |-11
   |                                                                                                             |
 |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
    1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18

     В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
 МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> СМ =  0.5224038 ДОЛЕЙ ПДКМР
                                         =  0.2612019 МГ/М3
 ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ:  XM =  2397.5 М
    ( X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6)       YM =  1460.0 М
 ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА  :     301 ГРАД.
  И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА    :  1.10 М/С


3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
     ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
     ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
     ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
     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 | КР |ДИ| ВЫБРОС
ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~M~~||~~M~~|~M/C~|~M3/C~~|ГРАДС~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
000101 6101 П1    2.0                  0.0   2319.87   1343.72      15.00      120.00  40 3.0 1.000 0 0.2108333
000101 6103 П1    2.0                  0.0   2406.80   1366.55      51.60       50.43  44 3.0 1.000 0 0.0411600
000101 6104 П1    2.0                  0.0   2440.99   1422.79      38.18       66.22  42 3.0 1.000 0 0.0343000
000101 6105 П1    2.0                  0.0   2488.81   1504.23      81.91       54.09   3 3.0 1.000 0 0.0036790
000101 6106 П1    2.0                  0.0   2579.93   1572.44      61.39       61.53  39 3.0 1.000 0 0.0121956
000101 6107 П1    2.0                  0.0   2553.20   1653.59      43.88       55.72  33 3.0 1.000 0 0.0304889


4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СМ,UM,ХМ
   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
     ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
     ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
     ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
     СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 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 СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,           |
|   РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М                 |
```

```
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________ИСТОЧНИКИ_____________|_____ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ______|
|НОМЕР|   КОД    |     M    |ТИП |    CM     |   UM   |   XM   |
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|-----------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|
|  1 |000101 6101|   0.210833| П1 |  75.302330 |   0.50  |     5.7  |
|  2 |000101 6103|   0.041160| П1 |  14.700919 |   0.50  |     5.7  |
|  3 |000101 6104|   0.034300| П1 |  12.250766 |   0.50  |     5.7  |
|  4 |000101 6105|   0.003679| П1 |   1.314011 |   0.50  |     5.7  |
|  5 |000101 6106|   0.012196| П1 |   4.355830 |   0.50  |     5.7  |
|  6 |000101 6107|   0.030489| П1 |  10.889570 |   0.50  |     5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    СУММАРНЫЙ MQ=    0.332657 Г/С                        |
|    СУММА CM ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =   118.813423 ДОЛЕЙ ПДК          |
|-------------------------------------------------------------------|
|    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =      0.50 М/С        |
|_____________________________________________________________________|
```

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД   :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ   :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1   РАСЧ.ГОД: 2024 (СП)   РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
СЕЗОН   :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 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

ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД   :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ   :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1   РАСЧ.ГОД: 2024 (СП)   РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ПРИМЕСЬ   :2908 - ПЫЛЬ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ, СОДЕРЖАЩАЯ ДВУОКИСЬ КРЕМНИЯ В %: 70-20 (ШАМОТ, ЦЕМЕНТ, ПЫЛЬ ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА - ГЛИНА, ГЛИНИСТЫЙ СЛАНЕЦ, ДОМЕННЫЙ ШЛАК, ПЕСОК, КЛИНКЕР, ЗОЛА, КРЕМНЕЗЕМ, ЗОЛА УГЛЕЙ КАЗАХСТАНСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ) (494)
ПДКМ.Р ДЛЯ ПРИМЕСИ 2908 = 0.3 МГ/М3

РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
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 2.7(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   |
 |~~~~~~~~                          ~~~~~~~~~~~~|
 | -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UОП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y=  3015 : Y-СТРОКА  1  CMAX=  0.018 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=180)
----------:______________________________________________________________________________________
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.016: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:
CC : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_____________
 X=   4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.005: 0.004:
CC : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

___________
 Y=  2704 : Y-СТРОКА  2  CMAX=  0.027 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2708.5; НАПР.ВЕТРА=194)
----------:______________________________________________________________________________________
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.005: 0.007: 0.008: 0.011: 0.014: 0.017: 0.022: 0.025: 0.027: 0.027: 0.024: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007:
```

СС : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~~
----_______________
 Х= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.005: 0.004:
СС : 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
 Y= 2393 : Y-СТРОКА 3 СMAX= 0.042 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2708.5; НАПР.ВЕТРА=198)
----------:____
 Х= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.018: 0.025: 0.031: 0.037: 0.040: 0.042: 0.037: 0.028: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008:
СС : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
~~~~~~
----_______________
 Х= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.006: 0.005:
СС : 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
 Y= 2082 : Y-СТРОКА 4 СMAX= 0.077 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2708.5; НАПР.ВЕТРА=204)
----------:____
 Х= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.024: 0.033: 0.047: 0.062: 0.068: 0.077: 0.056: 0.036: 0.024: 0.016: 0.011: 0.008:
СС : 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.018: 0.021: 0.023: 0.017: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:
ФОП: 106 : 108 : 111 : 115 : 121 : 129 : 142 : 161 : 181 : 204 : 223 : 235 : 242 : 247 : 250 : 253 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 1.00 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
ВИ : 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.018: 0.025: 0.037: 0.049: 0.043: 0.038: 0.030: 0.021: 0.014: 0.009: 0.007: 0.005:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.016: 0.009: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
КИ : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6107 : 6107 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 :
~~~~~~
----_______________
 Х= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.006: 0.005:
СС : 0.002: 0.001:
ФОП: 255 : 256 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
      :   :
ВИ : 0.004: 0.003:
КИ : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001:
КИ : 6103 : 6103 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
 Y= 1771 : Y-СТРОКА 5 СMAX= 0.178 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2708.5; НАПР.ВЕТРА=224)
----------:____
 Х= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.029: 0.044: 0.074: 0.126: 0.155: 0.178: 0.072: 0.042: 0.028: 0.018: 0.012: 0.009:
СС : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.022: 0.038: 0.047: 0.053: 0.021: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:
ФОП: 99 : 100 : 102 : 105 : 109 : 115 : 127 : 150 : 186 : 224 : 239 : 248 : 253 : 257 : 259 : 260 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.88 : 0.90 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
      :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :   :
ВИ : 0.005: 0.006: 0.009: 0.014: 0.021: 0.034: 0.061: 0.112: 0.112: 0.070: 0.044: 0.026: 0.017: 0.011: 0.007: 0.005:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.009: 0.011: 0.023: 0.057: 0.010: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
КИ : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6107 : 6104 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 :
~~~~~~
----_______________
 Х= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.007: 0.005:
СС : 0.002: 0.002:
ФОП: 262 : 262 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
      :   :
ВИ : 0.004: 0.003:
КИ : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001:
КИ : 6103 : 6103 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
 Y= 1460 : Y-СТРОКА 6 СMAX= 0.919 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=132)
----------:____
 Х= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:

QC : 0.007: 0.010: 0.014: 0.021: 0.032: 0.053: 0.106: 0.351: 0.919: 0.211: 0.082: 0.044: 0.028: 0.019: 0.013: 0.009:
CC : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.016: 0.032: 0.105: 0.276: 0.063: 0.025: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:
ФОП: 92 : 92 : 93 : 93 : 95 : 97 : 101 : 115 : 132 : 255 : 262 : 265 : 266 : 267 : 268 : 268 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.72 : 1.05 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
ВИ : 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.024: 0.041: 0.087: 0.326: 0.907: 0.130: 0.055: 0.030: 0.019: 0.012: 0.008: 0.006:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6104 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.013: 0.023: 0.012: 0.041: 0.014: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
КИ : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 :
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.007: 0.005:
CC : 0.002: 0.002:
ФОП: 269 : 269 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
: :
ВИ : 0.004: 0.003:
КИ : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001:
КИ : 6103 : 6103 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 1149 : Y-СТРОКА 7 СМАХ= 0.514 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=340)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.007: 0.010: 0.014: 0.021: 0.032: 0.053: 0.102: 0.261: 0.514: 0.160: 0.074: 0.042: 0.027: 0.018: 0.012: 0.009:
CC : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.016: 0.031: 0.078: 0.154: 0.048: 0.022: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:
ФОП: 85 : 84 : 83 : 82 : 80 : 76 : 70 : 51 : 340 : 300 : 287 : 282 : 280 : 278 : 277 : 276 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.97 : 2.70 : 0.95 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
ВИ : 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.023: 0.039: 0.078: 0.204: 0.512: 0.118: 0.055: 0.030: 0.018: 0.012: 0.008: 0.006:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.013: 0.027: 0.003: 0.029: 0.013: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
КИ : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 :
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.007: 0.005:
CC : 0.002: 0.002:
ФОП: 276 : 275 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
: :
ВИ : 0.004: 0.003:
КИ : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001:
КИ : 6103 : 6103 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 838 : Y-СТРОКА 8 СМАХ= 0.118 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=354)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.029: 0.044: 0.071: 0.109: 0.118: 0.085: 0.054: 0.035: 0.024: 0.016: 0.011: 0.008:
CC : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.021: 0.033: 0.035: 0.026: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:
ФОП: 78 : 76 : 74 : 71 : 66 : 59 : 47 : 27 : 354 : 324 : 307 : 298 : 292 : 289 : 286 : 284 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 1.09 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
ВИ : 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.020: 0.031: 0.051: 0.081: 0.091: 0.070: 0.041: 0.025: 0.017: 0.011: 0.007: 0.005:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.008: 0.013: 0.015: 0.011: 0.008: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
КИ : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 :
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.006: 0.005:
CC : 0.002: 0.001:
ФОП: 282 : 281 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
: :
ВИ : 0.004: 0.003:
КИ : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001:
КИ : 6103 : 6103 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 527 : Y-СТРОКА 9 СМАХ= 0.058 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.023: 0.033: 0.046: 0.057: 0.058: 0.049: 0.037: 0.027: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.017: 0.017: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
Фоп:   71 :   68 :   65 :   61 :   55 :   47 :   35 :   18 :  357 :  336 :  321 :  311 :  303 :  298 :  294 :  291 :
Uоп: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
     :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.023: 0.032: 0.040: 0.043: 0.038: 0.028: 0.019: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005:
Ки : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 : 6103 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 x=  4886:  5197:
----------:------:
Qc : 0.006: 0.005:
Cc : 0.002: 0.001:
Фоп:  289 :  287 :
Uоп: 2.70 : 2.70 :
     :      :
Ви : 0.004: 0.003:
Ки : 6101 : 6101 :
Ви : 0.001: 0.001:
Ки : 6103 : 6103 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   216 : Y-строка 10  Cmax=  0.035 долей ПДК (x=  2397.5; напр.ветра=358)
----------:___________________________________________________________________________________________________________
 x=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.024: 0.030: 0.034: 0.035: 0.031: 0.026: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 x=  4886:  5197:
----------:------:
Qc : 0.005: 0.004:
Cc : 0.002: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   -95 : Y-строка 11  Cmax=  0.022 долей ПДК (x=  2397.5; напр.ветра=358)
----------:___________________________________________________________________________________________________________
 x=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.022: 0.022: 0.021: 0.018: 0.014: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 x=  4886:  5197:
----------:------:
Qc : 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
         Координаты точки : X=  2397.5 м,  Y=  1460.0 м
                              ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.9193137 доли ПДКмр|
                                     |       0.2757941 мг/м3     |
                              ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   132 град.
                    и скорости ветра  0.72 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 |
|----|Объ.Пл Ист.|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 6104| П1|     0.0343|   0.907157 |   98.7 |   98.7 |   26.4477177  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|                    В сумме =   0.907157    98.7                          |
|     Суммарный вклад остальных =   0.012157     1.3                       |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
   ПК ЭРА v3.0.  Модель: МРК-2014
     Город     :001 Нур-Султан.
     Объект    :0001 Каргайлы ОФ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2024  (СП)      Расчет проводился 01.01.2024  12:11
     Примесь   :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль
                   цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,
                   кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
             ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3
```

```
     _____ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO  1_____
    |  КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА  : X=    2553 M;  Y=    1460 |
    |  ДЛИНА И ШИРИНА     : L=   5287 M;  B=   3110 M   |
    |  ШАГ СЕТКИ (DX=DY)  : D=    311 M                 |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
    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 2.7(UMP) М/С

   (СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18
   *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
  1-| 0.005 0.006 0.007 0.008 0.010 0.013 0.015 0.017 0.018 0.018 0.016 0.014 0.011 0.009 0.007 0.006 0.005 0.004 |- 1
    |                                                                                                           |
  2-| 0.005 0.007 0.008 0.011 0.014 0.017 0.022 0.025 0.027 0.027 0.024 0.020 0.015 0.011 0.009 0.007 0.005 0.004 |- 2
    |                                                                                                           |
  3-| 0.006 0.007 0.010 0.013 0.018 0.025 0.031 0.037 0.040 0.042 0.037 0.028 0.019 0.014 0.010 0.008 0.006 0.005 |- 3
    |                                                                                                           |
  4-| 0.006 0.008 0.011 0.016 0.024 0.033 0.047 0.062 0.068 0.077 0.056 0.036 0.024 0.016 0.011 0.008 0.006 0.005 |- 4
    |                                                                                                           |
  5-| 0.007 0.009 0.013 0.019 0.029 0.044 0.074 0.126 0.155 0.178 0.072 0.042 0.028 0.018 0.012 0.009 0.007 0.005 |- 5
    |                                  ^    ^                                  |
  6-C 0.007 0.010 0.014 0.021 0.032 0.053 0.106 0.351 0.919 0.211 0.082 0.044 0.028 0.019 0.013 0.009 0.007 0.005 C- 6
    |                                  ^    ^                                  |
  7-| 0.007 0.010 0.014 0.021 0.032 0.053 0.102 0.261 0.514 0.160 0.074 0.042 0.027 0.018 0.012 0.009 0.007 0.005 |- 7
    |                                  ^                                       |
  8-| 0.007 0.009 0.013 0.019 0.029 0.044 0.071 0.109 0.118 0.085 0.054 0.035 0.024 0.016 0.011 0.008 0.006 0.005 |- 8
    |                                                                                                           |
  9-| 0.006 0.008 0.011 0.016 0.023 0.033 0.046 0.057 0.058 0.049 0.037 0.027 0.019 0.014 0.010 0.008 0.006 0.005 |- 9
    |                                                                                                           |
 10-| 0.006 0.007 0.010 0.013 0.017 0.024 0.030 0.034 0.035 0.031 0.026 0.020 0.015 0.011 0.009 0.007 0.005 0.004 |-10
    |                                                                                                           |
 11-| 0.005 0.006 0.008 0.010 0.013 0.016 0.020 0.022 0.022 0.021 0.018 0.014 0.012 0.009 0.007 0.006 0.005 0.004 |-11
    |                                                                                                           |
    |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10   11   12   13   14   15   16   17   18

       В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
   МАКСИМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ---------> CM =  0.9193137 ДОЛЕЙ ПДКМР
                              =  0.2757941 МГ/М3
   ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ:  XM =  2397.5 M
     ( X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6)      YM =  1460.0 M
   ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА  :    132 ГРАД.
    И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА    :  0.72 М/С


3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
    ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
      ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
      ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
      ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
      ГРУППА СУММАЦИИ :6359=0342 ФТОРИСТЫЕ ГАЗООБРАЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/ (617)
                       0344 ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ - (АЛЮМИНИЯ ФТОРИД, КАЛЬЦИЯ ФТОРИД,
                          НАТРИЯ ГЕКСАФТОРАЛЮМИНАТ) (ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ /В
                          ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/) (615)

      КОЭФФИЦИЕНТ РЕЛЬЕФА (КР): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ
      КОЭФФИЦИЕНТ ОСЕДАНИЯ (F): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ
_____________________________________________________________________________________________________________
     КОД   |ТИП| H  |  D  |  WO |   V1  |  T    X1    |   Y1    |   X2    |   Y2    |ALF| F | КР |ДИ| ВЫБРОС
ОБЪ.ПЛ ИСТ.|~~~|~~M~~||~~M~~|~M/C~|~M3/C~~|ГРАДС~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|~~~~M~~~~~|ГР.|~~~|~~~~|~~|~~~Г/С~~
         --------- ПРИМЕСЬ 0342--------
000101 6101 П1    2.0                0.0   2319.87   1343.72     15.00     120.00  40 1.0 1.000 0 0.0625000
         --------- ПРИМЕСЬ 0344--------
000101 6101 П1    2.0                0.0   2319.87   1343.72     15.00     120.00  40 3.0 1.000 0 0.3250000


4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ CM,UM,XM
    ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
      ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
      ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
      ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
      СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
      ГРУППА СУММАЦИИ :6359=0342 ФТОРИСТЫЕ ГАЗООБРАЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/ (617)
                       0344 ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ - (АЛЮМИНИЯ ФТОРИД, КАЛЬЦИЯ ФТОРИД,
                          НАТРИЯ ГЕКСАФТОРАЛЮМИНАТ) (ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ /В
                          ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/) (615)

_____________________________________________________________
| - ДЛЯ ГРУПП СУММАЦИИ ВЫБРОС MQ = M1/ПДК1 +...+ MN/ПДКN, А СУММАРНАЯ |
```

```
|   КОНЦЕНТРАЦИЯ СМ = СМ1/ПДК1 +...+ СМN/ПДКN                    |
| - ДЛЯ ГРУПП СУММАЦИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ПРИМЕСИ С РАЗЛИЧНЫМИ КОЭФФ.       |
|   ОСЕДАНИЯ, НОРМИРОВАННЫЙ ВЫБРОС УКАЗЫВАЕТСЯ ДЛЯ КАЖДОЙ ПРИМЕСИ     |
|   ОТДЕЛЬНО ВМЕСТЕ С КОЭФФИЦИЕНТОМ ОСЕДАНИЯ (F)                  |
| - ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ И ПЛОЩАДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОС ЯВЛЯЕТСЯ СУММАРНЫМ ПО  |
|   ВСЕЙ ПЛОЩАДИ, А СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,          |
|   РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М               |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|______________ИСТОЧНИКИ______________|______ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ______|_______
|НОМЕР|    КОД    |      MQ     |ТИП |     CM      |    UM    |    XM    | F  |
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|------------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|-----|
|   1 |000101 6101|    3.125000| П1 | 111.614128 |    0.50  |     11.4  |1.0  |
|   2 |000101 6101|    1.625000| П1 | 174.118027 |    0.50  |      5.7  |3.0  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|~~~~~~
|     СУММАРНЫЙ MQ=    4.750000  (СУММА MQ/ПДК ПО ВСЕМ ПРИМЕСЯМ)      |
|     СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =   285.732147 ДОЛЕЙ ПДК           |
|-------------------------------------------------------------------|
|     СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =      0.50 М/С        |
|_______________________________________________________________________|
```

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА

```
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    СЕЗОН     :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
    ГРУППА СУММАЦИИ :6359=0342 ФТОРИСТЫЕ ГАЗООБРАЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/ (617)
                     0344 ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ - (АЛЮМИНИЯ ФТОРИД, КАЛЬЦИЯ ФТОРИД,
                          НАТРИЯ ГЕКСАФТОРАЛЮМИНАТ) (ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ /В
                          ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/) (615)

    ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

    РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
    НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
    СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С
```

6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.

```
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
    ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
    ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
    ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:11
    ГРУППА СУММАЦИИ :6359=0342 ФТОРИСТЫЕ ГАЗООБРАЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/ (617)
                     0344 ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ - (АЛЮМИНИЯ ФТОРИД, КАЛЬЦИЯ ФТОРИД,
                          НАТРИЯ ГЕКСАФТОРАЛЮМИНАТ) (ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ /В
                          ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/) (615)

    РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
    С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
                РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
    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 2.7(UMP) 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|
   | -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UОП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y=  3015 : Y-СТРОКА  1  CMAX=  0.234 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:________________________________________________________________________________________
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.094: 0.113: 0.129: 0.148: 0.171: 0.194: 0.216: 0.231: 0.234: 0.225: 0.206: 0.183: 0.159: 0.138: 0.121: 0.104:
ФОП:  125 :  129 :  133 :  139 :  145 :  153 :  162 :  172 :  183 :  193 :  203 :  211 :  218 :  224 :  229 :  233 :
UОП: 2.70 : 2.66 : 2.34 : 2.02 : 1.76 : 1.54 : 1.36 : 1.27 : 1.24 : 1.30 : 1.43 : 1.62 : 1.87 : 2.16 : 2.46 : 2.70 :
          :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
ВИ : 0.094: 0.113: 0.129: 0.148: 0.171: 0.194: 0.216: 0.231: 0.234: 0.225: 0.206: 0.183: 0.159: 0.138: 0.121: 0.104:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=   4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.085: 0.070:
ФОП:  237 :  240 :
```

```
UОП: 2.70 : 2.70 :
       :     :
ВИ : 0.085: 0.070:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y= 2704 : Y-СТРОКА  2  СМАХ=  0.321 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=183)
----------:_______________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.107: 0.125: 0.147: 0.175: 0.209: 0.250: 0.289: 0.315: 0.321: 0.304: 0.270: 0.229: 0.192: 0.160: 0.135: 0.116:
ФОП:  119 :  123 :  127 :  133 :  139 :  148 :  158 :  170 :  183 :  196 :  207 :  217 :  224 :  230 :  235 :  239 :
UОП: 2.70 : 2.41 : 2.05 : 1.72 : 1.41 : 1.16 : 0.98 : 0.87 : 0.84 : 0.90 : 1.04 : 1.26 : 1.54 : 1.85 : 2.19 : 2.56 :
       :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
ВИ : 0.107: 0.125: 0.147: 0.175: 0.209: 0.250: 0.289: 0.315: 0.321: 0.304: 0.270: 0.229: 0.192: 0.160: 0.135: 0.116:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.096: 0.078:
ФОП:  242 :  245 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
       :     :
ВИ : 0.096: 0.078:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y= 2393 : Y-СТРОКА  3  СМАХ=  0.442 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=184)
----------:_______________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.116: 0.137: 0.166: 0.206: 0.259: 0.324: 0.384: 0.431: 0.442: 0.408: 0.353: 0.292: 0.231: 0.184: 0.151: 0.126:
ФОП:  114 :  117 :  120 :  125 :  132 :  141 :  153 :  168 :  184 :  200 :  214 :  224 :  232 :  237 :  242 :  245 :
UОП: 2.59 : 2.19 : 1.81 : 1.44 : 1.11 : 0.85 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.74 : 0.94 : 1.25 : 1.61 : 1.98 : 2.35 :
       :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
ВИ : 0.116: 0.137: 0.166: 0.206: 0.259: 0.324: 0.384: 0.431: 0.442: 0.408: 0.353: 0.292: 0.231: 0.184: 0.151: 0.126:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.107: 0.085:
ФОП:  248 :  250 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
       :     :
ВИ : 0.107: 0.085:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y= 2082 : Y-СТРОКА  4  СМАХ=  0.692 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=186)
----------:_______________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.124: 0.149: 0.185: 0.239: 0.315: 0.406: 0.528: 0.659: 0.692: 0.590: 0.458: 0.356: 0.275: 0.210: 0.165: 0.135:
ФОП:  107 :  109 :  112 :  117 :  122 :  131 :  144 :  163 :  186 :  208 :  223 :  234 :  241 :  246 :  249 :  252 :
UОП: 2.43 : 2.05 : 1.61 : 1.22 : 0.87 : 0.76 : 0.79 : 0.81 : 0.81 : 0.79 : 0.76 : 0.74 : 1.02 : 1.40 : 1.79 : 2.19 :
       :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
ВИ : 0.124: 0.149: 0.185: 0.239: 0.315: 0.406: 0.528: 0.659: 0.692: 0.590: 0.458: 0.356: 0.275: 0.210: 0.165: 0.135:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----_______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.114: 0.091:
ФОП:  254 :  256 :
UОП: 2.63 : 2.70 :
       :     :
ВИ : 0.114: 0.091:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________
 Y= 1771 : Y-СТРОКА  5  СМАХ=  1.410 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=191)
----------:_______________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.129: 0.158: 0.201: 0.268: 0.361: 0.500: 0.769: 1.241: 1.410: 0.949: 0.602: 0.418: 0.312: 0.231: 0.177: 0.142:
ФОП:  100 :  101 :  103 :  106 :  110 :  116 :  128 :  151 :  191 :  222 :  239 :  247 :  252 :  255 :  258 :  259 :
UОП: 2.33 : 1.89 : 1.47 : 1.07 : 0.75 : 0.77 : 0.81 : 0.85 : 0.82 : 0.78 : 0.79 : 0.76 : 0.86 : 1.26 : 1.68 : 2.09 :
       :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
ВИ : 0.129: 0.158: 0.201: 0.268: 0.361: 0.500: 0.769: 1.241: 1.410: 0.949: 0.602: 0.418: 0.312: 0.231: 0.177: 0.142:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
----_______________
 X=   4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.118: 0.096:
ФОП:  261 :  262 :
UOП: 2.53 : 2.70 :
       :     :
ВИ : 0.118: 0.096:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_________
 Y=  1460 : Y-СТРОКА  6  СМАХ=  6.429 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=216)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.132: 0.163: 0.209: 0.283: 0.387: 0.568: 1.018: 3.501: 6.429: 1.522: 0.732: 0.460: 0.332: 0.242: 0.183: 0.146:
ФОП:   93 :   93 :   94 :   94 :   96 :   98 :  102 :  115 :  216 :  253 :  260 :  263 :  265 :  266 :  267 :  267 :
UOП: 2.26 : 1.84 : 1.41 : 0.99 : 0.75 : 0.79 : 0.81 : 2.70 : 0.71 : 0.81 : 0.81 : 0.76 : 0.79 : 1.19 : 1.62 : 2.06 :
       :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
ВИ : 0.132: 0.163: 0.209: 0.283: 0.387: 0.568: 1.018: 3.501: 6.429: 1.522: 0.732: 0.460: 0.332: 0.242: 0.183: 0.146:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=   4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.120: 0.098:
ФОП:  267 :  268 :
UOП: 2.49 : 2.70 :
       :     :
ВИ : 0.120: 0.098:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_________
 Y=  1149 : Y-СТРОКА  7  СМАХ=  5.359 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=340)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.131: 0.162: 0.208: 0.281: 0.382: 0.554: 0.951: 2.217: 5.359: 1.448: 0.716: 0.454: 0.329: 0.241: 0.182: 0.145:
ФОП:   85 :   85 :   84 :   82 :   80 :   77 :   70 :   50 :  340 :  296 :  285 :  281 :  278 :  277 :  276 :  275 :
UOП: 2.26 : 1.84 : 1.41 : 1.00 : 0.76 : 0.78 : 0.78 : 0.81 : 2.70 : 0.86 : 0.82 : 0.77 : 0.81 : 1.21 : 1.63 : 2.07 :
       :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
ВИ : 0.131: 0.162: 0.208: 0.281: 0.382: 0.554: 0.951: 2.217: 5.359: 1.448: 0.716: 0.454: 0.329: 0.241: 0.182: 0.145:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=   4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.120: 0.098:
ФОП:  274 :  274 :
UOП: 2.50 : 2.70 :
       :     :
ВИ : 0.120: 0.098:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_________
 Y=   838 : Y-СТРОКА  8  СМАХ=  1.145 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=352)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.128: 0.156: 0.198: 0.262: 0.350: 0.472: 0.684: 1.001: 1.145: 0.859: 0.571: 0.405: 0.304: 0.226: 0.174: 0.141:
ФОП:   78 :   76 :   74 :   71 :   67 :   59 :   47 :   25 :  352 :  322 :  306 :  297 :  291 :  287 :  285 :  283 :
UOП: 2.32 : 1.91 : 1.49 : 1.09 : 0.74 : 0.76 : 0.80 : 0.79 : 0.82 : 0.81 : 0.79 : 0.76 : 0.91 : 1.30 : 1.71 : 2.14 :
       :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :
ВИ : 0.128: 0.156: 0.198: 0.262: 0.350: 0.472: 0.684: 1.001: 1.145: 0.859: 0.571: 0.405: 0.304: 0.226: 0.174: 0.141:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

----_______________
 X=   4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.117: 0.095:
ФОП:  281 :  280 :
UOП: 2.56 : 2.70 :
       :     :
ВИ : 0.117: 0.095:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_________
 Y=   527 : Y-СТРОКА  9  СМАХ=  0.608 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=355)
----------:-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.122: 0.146: 0.181: 0.231: 0.302: 0.381: 0.479: 0.578: 0.608: 0.537: 0.432: 0.342: 0.263: 0.203: 0.162: 0.133:
ФОП:   71 :   69 :   65 :   61 :   55 :   46 :   34 :   16 :  355 :  335 :  319 :  309 :  302 :  297 :  293 :  290 :
```

UОП: 2.45 : 2.05 : 1.64 : 1.25 : 0.89 : 0.75 : 0.77 : 0.77 : 0.79 : 0.77 : 0.76 : 0.79 : 1.09 : 1.46 : 1.86 : 2.26 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
ВИ : 0.122: 0.146: 0.181: 0.231: 0.302: 0.381: 0.479: 0.578: 0.608: 0.537: 0.432: 0.342: 0.263: 0.203: 0.162: 0.133:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.112: 0.090:
ФОП: 288 : 286 :
UОП: 2.66 : 2.70 :
: :
ВИ : 0.112: 0.090:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= 216 : Y-СТРОКА 10 СМАХ= 0.405 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=356)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-------:------:------:------:------:
QC : 0.114: 0.134: 0.161: 0.198: 0.247: 0.304: 0.356: 0.395: 0.405: 0.380: 0.333: 0.274: 0.220: 0.178: 0.147: 0.124:
ФОП: 65 : 62 : 58 : 53 : 46 : 37 : 26 : 12 : 356 : 341 : 328 : 318 : 310 : 305 : 300 : 297 :
UОП: 2.59 : 2.20 : 1.84 : 1.49 : 1.16 : 0.89 : 0.75 : 0.75 : 0.76 : 0.75 : 0.82 : 1.04 : 1.34 : 1.68 : 2.05 : 2.43 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
ВИ : 0.114: 0.134: 0.161: 0.198: 0.247: 0.304: 0.356: 0.395: 0.405: 0.380: 0.333: 0.274: 0.220: 0.178: 0.147: 0.124:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.105: 0.083:
ФОП: 294 : 291 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
: :
ВИ : 0.105: 0.083:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

____
Y= -95 : Y-СТРОКА 11 СМАХ= 0.296 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:-------:------:------:------:------:
QC : 0.104: 0.122: 0.142: 0.168: 0.199: 0.234: 0.268: 0.291: 0.296: 0.281: 0.251: 0.216: 0.182: 0.154: 0.131: 0.113:
ФОП: 59 : 56 : 51 : 46 : 39 : 31 : 21 : 9 : 357 : 345 : 334 : 325 : 317 : 311 : 307 : 303 :
UОП: 2.70 : 2.43 : 2.09 : 1.76 : 1.48 : 1.24 : 1.06 : 0.96 : 0.94 : 1.01 : 1.15 : 1.37 : 1.64 : 1.95 : 2.30 : 2.66 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
ВИ : 0.104: 0.122: 0.142: 0.168: 0.199: 0.234: 0.268: 0.291: 0.296: 0.281: 0.251: 0.216: 0.182: 0.154: 0.131: 0.113:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
~~~~~~
----_______________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.093: 0.076:
ФОП: 299 : 297 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
: :
ВИ : 0.093: 0.076:
КИ : 6101 : 6101 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
КООРДИНАТЫ ТОЧКИ : X= 2397.5 М, Y= 1460.0 М
____
МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ | CS= 6.4287076 ДОЛИ ПДКМР|
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ 216 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 |
|----|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|---|---M-(MQ)--|-С[ДОЛИ ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
1 |000101 6101| П1| 4.7500| 6.428712	100.0	100.0	1.3534131
ОСТАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ НЕ ВЛИЯЮТ НА ДАННУЮ ТОЧКУ.
~~~~~~

7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.

ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:11
ГРУППА СУММАЦИИ :6359=0342 ФТОРИСТЫЕ ГАЗООБРАЗНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/ (617)
0344 ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ - (АЛЮМИНИЯ ФТОРИД, КАЛЬЦИЯ ФТОРИД, НАТРИЯ ГЕКСАФТОРАЛЮМИНАТ) (ФТОРИДЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ /В ПЕРЕСЧЕТЕ НА ФТОР/) (615)

_____ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO 1_____
| КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА : X= 2553 M; Y= 1460 |
| ДЛИНА И ШИРИНА : L= 5287 M; B= 3110 M |
| ШАГ СЕТКИ (DX=DY) : D= 311 M |
~~~~~~

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 2.7(UMP) М/С

(СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
*--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
1-| 0.094 0.113 0.129 0.148 0.171 0.194 0.216 0.231 0.234 0.225 0.206 0.183 0.159 0.138 0.121 0.104 0.085 0.070 |- 1
| |
2-| 0.107 0.125 0.147 0.175 0.209 0.250 0.289 0.315 0.321 0.304 0.270 0.229 0.192 0.160 0.135 0.116 0.096 0.078 |- 2
| |
3-| 0.116 0.137 0.166 0.206 0.259 0.324 0.384 0.431 0.442 0.408 0.353 0.292 0.231 0.184 0.151 0.126 0.107 0.085 |- 3
| |
4-| 0.124 0.149 0.185 0.239 0.315 0.406 0.528 0.659 0.692 0.590 0.458 0.356 0.275 0.210 0.165 0.135 0.114 0.091 |- 4
| |
5-| 0.129 0.158 0.201 0.268 0.361 0.500 0.769 1.241 1.410 0.949 0.602 0.418 0.312 0.231 0.177 0.142 0.118 0.096 |- 5
| |
6-C 0.132 0.163 0.209 0.283 0.387 0.568 1.018 3.501 6.429 1.522 0.732 0.460 0.332 0.242 0.183 0.146 0.120 0.098 C- 6
| ^ |
7-| 0.131 0.162 0.208 0.281 0.382 0.554 0.951 2.217 5.359 1.448 0.716 0.454 0.329 0.241 0.182 0.145 0.120 0.098 |- 7
| ^ |
8-| 0.128 0.156 0.198 0.262 0.350 0.472 0.684 1.001 1.145 0.859 0.571 0.405 0.304 0.226 0.174 0.141 0.117 0.095 |- 8
| |
9-| 0.122 0.146 0.181 0.231 0.302 0.381 0.479 0.578 0.608 0.537 0.432 0.342 0.263 0.203 0.162 0.133 0.112 0.090 |- 9
| |
10-| 0.114 0.134 0.161 0.198 0.247 0.304 0.356 0.395 0.405 0.380 0.333 0.274 0.220 0.178 0.147 0.124 0.105 0.083 |-10
| |
11-| 0.104 0.122 0.142 0.168 0.199 0.234 0.268 0.291 0.296 0.281 0.251 0.216 0.182 0.154 0.131 0.113 0.093 0.076 |-11
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
БЕЗРАЗМЕРНАЯ МАКС. КОНЦЕНТРАЦИЯ ---> CM = 6.4287076
ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ: XM = 2397.5 M
(X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6) YM = 1460.0 M
ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА : 216 ГРАД.
И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА : 0.71 М/С

3. ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ.
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
ВАР.РАСЧ. :1 РАСЧ.ГОД: 2024 (СП) РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024 12:12
ГРУППА СУММАЦИИ :__ПЛ=2902 ВЗВЕШЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ (116)
2908 ПЫЛЬ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ, СОДЕРЖАЩАЯ ДВУОКИСЬ КРЕМНИЯ В %: 70-20 (ШАМОТ, ЦЕМЕНТ, ПЫЛЬ ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА - ГЛИНА, ГЛИНИСТЫЙ СЛАНЕЦ, ДОМЕННЫЙ ШЛАК, ПЕСОК, КЛИНКЕР, ЗОЛА, КРЕМНЕЗЕМ, ЗОЛА УГЛЕЙ КАЗАХСТАНСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ) (494)

КОЭФФИЦИЕНТ РЕЛЬЕФА (КР): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ
КОЭФФИЦИЕНТ ОСЕДАНИЯ (F): ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ С ИСТОЧНИКОВ

КОД	ТИП	H	D	WO	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	ALF	F	КР	ДИ	ВЫБРОС
ОБЪ.ПЛ ИСТ.	~~~	~~M~~		~~M~~	~M/C~	~M3/C~~	ГРАДС~~~~	M~~~~~	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	~~~~M~~~~~	ГР.	~~~	~~~~	~~	~~~Г/С~~
--------- ПРИМЕСЬ 2902---------																
000101 6102	П1	2.0		0.0	2333.58	1497.23	51.06		58.41	48	3.0	1.000	0	0.0614301	
--------- ПРИМЕСЬ 2908---------																
000101 6101	П1	2.0		0.0	2319.87	1343.72	15.00		120.00	40	3.0	1.000	0	0.2108333	
000101 6103	П1	2.0		0.0	2406.80	1366.55	51.60		50.43	44	3.0	1.000	0	0.0411600	
000101 6104	П1	2.0		0.0	2440.99	1422.79	38.18		66.22	42	3.0	1.000	0	0.0343000	
000101 6105	П1	2.0		0.0	2488.81	1504.23	81.91		54.09	3	3.0	1.000	0	0.0036790	
000101 6106	П1	2.0		0.0	2579.93	1572.44	61.39		61.53	39	3.0	1.000	0	0.0121956	
000101 6107	П1	2.0		0.0	2553.20	1653.59	43.88		55.72	33	3.0	1.000	0	0.0304889	

4. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ CM,UM,XM
ПК ЭРА V3.0. МОДЕЛЬ: МРК-2014
ГОРОД :001 НУР-СУЛТАН.
ОБЪЕКТ :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
~~~~~~

```
   ВАР.РАСЧ. :1    РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:12
   СЕЗОН    :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
   ГРУППА СУММАЦИИ :__ПЛ=2902 ВЗВЕШЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ (116)
                  2908 ПЫЛЬ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ, СОДЕРЖАЩАЯ ДВУОКИСЬ КРЕМНИЯ В %: 70-20 (ШАМОТ, ЦЕМЕНТ,
                     ПЫЛЬ ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА - ГЛИНА, ГЛИНИСТЫЙ СЛАНЕЦ, ДОМЕННЫЙ ШЛАК, ПЕСОК,
                     КЛИНКЕР, ЗОЛА, КРЕМНЕЗЕМ, ЗОЛА УГЛЕЙ КАЗАХСТАНСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ) (494)


_____________________________________________________________________
| - 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 СМ - КОНЦЕНТРАЦИЯ ОДИНОЧНОГО ИСТОЧНИКА,          |
|  РАСПОЛОЖЕННОГО В ЦЕНТРЕ СИММЕТРИИ, С СУММАРНЫМ М                  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|_____________ИСТОЧНИКИ_____________|_____ИХ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ_____|
|НОМЕР|  КОД   |    MQ    |ТИП |    СМ    |   UM   |   XM   |
|-П/П-|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|-----------|----|-[ДОЛИ ПДК]-|--[М/С]--|----[М]---|
|  1 |000101 6102|   0.122860| П1 |  13.164417 |   0.50  |    5.7  |
|  2 |000101 6101|   0.421667| П1 |  45.181404 |   0.50  |    5.7  |
|  3 |000101 6103|   0.082320| П1 |   8.820552 |   0.50  |    5.7  |
|  4 |000101 6104|   0.068600| П1 |   7.350460 |   0.50  |    5.7  |
|  5 |000101 6105|   0.007358| П1 |   0.788406 |   0.50  |    5.7  |
|  6 |000101 6106|   0.024391| П1 |   2.613496 |   0.50  |    5.7  |
|  7 |000101 6107|   0.060978| П1 |   6.533745 |   0.50  |    5.7  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|    СУММАРНЫЙ MQ=    0.788174  (СУММА MQ/ПДК ПО ВСЕМ ПРИМЕСЯМ)      |
|    СУММА СМ ПО ВСЕМ ИСТОЧНИКАМ =    84.452477 ДОЛЕЙ ПДК            |
|-------------------------------------------------------------------|
|    СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА =      0.50 М/С         |
|___________________________________________________________________|

5. УПРАВЛЯЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
   ГОРОД    :001 НУР-СУЛТАН.
   ОБЪЕКТ   :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
   ВАР.РАСЧ. :1    РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:12
   СЕЗОН    :ЛЕТО (ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА 26.4 ГРАД.С)
   ГРУППА СУММАЦИИ :__ПЛ=2902 ВЗВЕШЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ (116)
                  2908 ПЫЛЬ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ, СОДЕРЖАЩАЯ ДВУОКИСЬ КРЕМНИЯ В %: 70-20 (ШАМОТ, ЦЕМЕНТ,
                     ПЫЛЬ ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА - ГЛИНА, ГЛИНИСТЫЙ СЛАНЕЦ, ДОМЕННЫЙ ШЛАК, ПЕСОК,
                     КЛИНКЕР, ЗОЛА, КРЕМНЕЗЕМ, ЗОЛА УГЛЕЙ КАЗАХСТАНСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ) (494)

   ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА

   РАСЧЕТ ПО ПРЯМОУГОЛЬНИКУ 001 : 5287X3110 С ШАГОМ 311
   НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
   СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С
   СРЕДНЕВЗВЕШЕННАЯ ОПАСНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА UCB= 0.5 М/С


6. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ВИДЕ ТАБЛИЦЫ.
  ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
   ГОРОД    :001 НУР-СУЛТАН.
   ОБЪЕКТ   :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
   ВАР.РАСЧ. :1    РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)     РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:12
   ГРУППА СУММАЦИИ :__ПЛ=2902 ВЗВЕШЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ (116)
                  2908 ПЫЛЬ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ, СОДЕРЖАЩАЯ ДВУОКИСЬ КРЕМНИЯ В %: 70-20 (ШАМОТ, ЦЕМЕНТ,
                     ПЫЛЬ ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА - ГЛИНА, ГЛИНИСТЫЙ СЛАНЕЦ, ДОМЕННЫЙ ШЛАК, ПЕСОК,
                     КЛИНКЕР, ЗОЛА, КРЕМНЕЗЕМ, ЗОЛА УГЛЕЙ КАЗАХСТАНСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ) (494)

   РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ НА ПРЯМОУГОЛЬНИКЕ 1
   С ПАРАМЕТРАМИ: КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА X= 2553, Y= 1460
            РАЗМЕРЫ: ДЛИНА(ПО X)= 5287, ШИРИНА(ПО Y)= 3110, ШАГ СЕТКИ= 311
   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 2.7(UMP) М/С

       _____РАСШИФРОВКА_ОБОЗНАЧЕНИЙ_____
      | QC - СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ [ДОЛИ ПДК]    |
      | ФОП- ОПАСНОЕ НАПРАВЛ. ВЕТРА [ УГЛ. ГРАД.] |
      | UOП- 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|
  | -ЕСЛИ В СТРОКЕ CMAX=< 0.05 ПДК, ТО ФОП,UOП,ВИ,КИ НЕ ПЕЧАТАЮТСЯ |
  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

_________
 Y=  3015 : Y-СТРОКА  1  CMAX=  0.013 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=181)
----------:_____________________________________________________________________________________________________________
 X=   -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
```

~~~~~~
----________________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
Y= 2704 : Y-СТРОКА 2 СМАХ= 0.020 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=181)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.019: 0.020: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
~~~~~~
----________________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
Y= 2393 : Y-СТРОКА 3 СМАХ= 0.031 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=182)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.018: 0.024: 0.029: 0.031: 0.030: 0.026: 0.020: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005:
~~~~~~
----________________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
Y= 2082 : Y-СТРОКА 4 СМАХ= 0.054 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=185)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.017: 0.024: 0.035: 0.048: 0.054: 0.053: 0.039: 0.025: 0.017: 0.011: 0.008: 0.006:
ФОП: 106 : 108 : 111 : 114 : 120 : 128 : 141 : 160 : 185 : 206 : 224 : 235 : 242 : 247 : 251 : 253 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
ВИ : 0.003: 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.021: 0.029: 0.031: 0.025: 0.018: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.012: 0.014: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
КИ : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6107 : 6107 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :
~~~~~~
----________________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.004: 0.003:
ФОП: 255 : 257 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
: :
ВИ : 0.002: 0.002:
КИ : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001:
КИ : 6102 : 6102 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____
Y= 1771 : Y-СТРОКА 5 СМАХ= 0.135 ДОЛЕЙ ПДК (X= 2397.5; НАПР.ВЕТРА=189)
----------:____
X= -91 : 221: 532: 843: 1154: 1465: 1776: 2087: 2398: 2709: 3020: 3331: 3642: 3953: 4264: 4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.005: 0.007: 0.009: 0.014: 0.021: 0.031: 0.051: 0.097: 0.135: 0.122: 0.049: 0.029: 0.019: 0.013: 0.009: 0.006:
ФОП: 99 : 100 : 102 : 104 : 108 : 114 : 124 : 146 : 189 : 225 : 242 : 249 : 254 : 257 : 259 : 261 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 1.06 : 0.92 : 0.93 : 0.88 : 1.20 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
ВИ : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.013: 0.020: 0.031: 0.056: 0.071: 0.042: 0.023: 0.015: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.024: 0.043: 0.035: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
КИ : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6107 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :
~~~~~~
----________________
X= 4886: 5197:
----------:------:
QC : 0.005: 0.004:
ФОП: 262 : 263 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
: :
ВИ : 0.002: 0.002:
КИ : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001:
КИ : 6102 : 6102 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____

```
 Y=  1460 : Y-СТРОКА  6  СМАХ=  0.552 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=132)
----------:________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.022: 0.036: 0.069: 0.211: 0.552: 0.136: 0.054: 0.030: 0.020: 0.013: 0.009: 0.006:
ФОП:   91 :   92 :   92 :   93 :   93 :   95 :   98 :  115 :  132 :  257 :  265 :  266 :  267 :  268 :  268 :  269 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.99 : 2.70 : 0.72 : 0.85 : 0.96 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
       :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
ВИ : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.014: 0.023: 0.045: 0.196: 0.544: 0.075: 0.028: 0.017: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6104 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.014: 0.007: 0.025: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
КИ : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6103 : 6103 : 6104 : 6102 : 6103 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.005: 0.004:
ФОП:  269 :  269 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
       :      :
ВИ : 0.002: 0.002:
КИ : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001:
КИ : 6102 : 6102 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 Y=  1149 : Y-СТРОКА  7  СМАХ=  0.325 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=340)
----------:________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.022: 0.036: 0.066: 0.169: 0.325: 0.107: 0.049: 0.029: 0.019: 0.013: 0.009: 0.006:
ФОП:   84 :   83 :   82 :   81 :   79 :   75 :   69 :   49 :  340 :  301 :  288 :  283 :  281 :  279 :  278 :  277 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 0.89 : 2.70 : 0.88 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
       :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
ВИ : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.014: 0.023: 0.046: 0.122: 0.307: 0.069: 0.032: 0.017: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.015: 0.017: 0.018: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
КИ : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6103 : 6103 : 6102 : 6103 : 6103 : 6103 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.005: 0.004:
ФОП:  276 :  275 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
       :      :
ВИ : 0.002: 0.002:
КИ : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001:
КИ : 6102 : 6102 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 Y=  838 : Y-СТРОКА  8  СМАХ=  0.081 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=354)
----------:________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.020: 0.030: 0.048: 0.074: 0.081: 0.058: 0.037: 0.024: 0.017: 0.011: 0.008: 0.006:
ФОП:   77 :   75 :   73 :   70 :   65 :   58 :   47 :   26 :  354 :  325 :  308 :  299 :  293 :  289 :  287 :  284 :
UОП: 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 : 2.70 :
       :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
ВИ : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.012: 0.019: 0.031: 0.049: 0.058: 0.041: 0.024: 0.015: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003:
КИ : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
КИ : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6103 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 : 6102 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.004: 0.003:
ФОП:  283 :  281 :
UОП: 2.70 : 2.70 :
       :      :
ВИ : 0.002: 0.002:
КИ : 6101 : 6101 :
ВИ : 0.001: 0.001:
КИ : 6102 : 6102 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 Y=  527 : Y-СТРОКА  9  СМАХ=  0.041 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=357)
----------:________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :  221:  532:  843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.023: 0.031: 0.039: 0.041: 0.034: 0.026: 0.019: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005:
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  216 : Y-СТРОКА 10  СМАХ=  0.024 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=358)
----------:_________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.021: 0.024: 0.024: 0.022: 0.018: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 Y=  -95 : Y-СТРОКА 11  СМАХ=  0.016 ДОЛЕЙ ПДК (X=  2397.5; НАПР.ВЕТРА=358)
----------:_________________________________________________________________________________________________________
 X=  -91 :   221:   532:   843:  1154:  1465:  1776:  2087:  2398:  2709:  3020:  3331:  3642:  3953:  4264:  4575:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
QC : 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.015: 0.016: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
----______________
 X=  4886:  5197:
----------:------:
QC : 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА В ТОЧКЕ МАКСИМУМА   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
        КООРДИНАТЫ ТОЧКИ :  X=  2397.5 М,  Y=  1460.0 М

                          _______________________________
 МАКСИМАЛЬНАЯ СУММАРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ | CS=   0.5515885 ДОЛИ ПДКМР|
                          ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ОПАСНОМ  НАПРАВЛЕНИИ   132 ГРАД.
                 И СКОРОСТИ ВЕТРА  0.72 М/С
ВСЕГО ИСТОЧНИКОВ: 7. В ТАБЛИЦЕ ЗАКАЗАНО ВКЛАДЧИКОВ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ С 95% ВКЛАДА
_________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_________________________________
|НОМ.|    КОД     |ТИП|   ВЫБРОС  |     ВКЛАД    |ВКЛАД В%| СУМ. %| КОЭФ.ВЛИЯНИЯ |
|----|ОБЪ.ПЛ ИСТ.|---|---M-(MQ)--|-С[ДОЛИ ПДК]|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 |000101 6104| П1|     0.0686|    0.544294 |   98.7  |   98.7 |    7.9343209  |
|----------------------------------------------------------------------------|
|                    В СУММЕ =    0.544294    98.7                           |
|     СУММАРНЫЙ ВКЛАД ОСТАЛЬНЫХ =    0.007294     1.3                        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


7. СУММАРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ В УЗЛАХ РАСЧЕТНОЙ СЕТКИ.
   ПК ЭРА V3.0.  МОДЕЛЬ:  МРК-2014
     ГОРОД     :001 НУР-СУЛТАН.
     ОБЪЕКТ    :0001 КАРГАЙЛЫ ОФ.
     ВАР.РАСЧ. :1     РАСЧ.ГОД:  2024  (СП)      РАСЧЕТ ПРОВОДИЛСЯ 01.01.2024  12:12
     ГРУППА СУММАЦИИ :__ПЛ=2902 ВЗВЕШЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ (116)
                      2908 ПЫЛЬ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ, СОДЕРЖАЩАЯ ДВУОКИСЬ КРЕМНИЯ В %: 70-20 (ШАМОТ, ЦЕМЕНТ,
                           ПЫЛЬ ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА - ГЛИНА, ГЛИНИСТЫЙ СЛАНЕЦ, ДОМЕННЫЙ ШЛАК, ПЕСОК,
                           КЛИНКЕР, ЗОЛА, КРЕМНЕЗЕМ, ЗОЛА УГЛЕЙ КАЗАХСТАНСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ) (494)


      _____ПАРАМЕТРЫ_РАСЧЕТНОГО_ПРЯМОУГОЛЬНИКА_NO  1_____
      |  КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА  : X=     2553 М;  Y=     1460 |
      |  ДЛИНА И ШИРИНА     : L=   5287 М;  B=   3110 М   |
      |  ШАГ СЕТКИ (DX=DY)  : D=    311 М                 |
      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

     ФОНОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ НЕ ЗАДАНА
     НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ОТ 0 ДО 360 ГРАД.
     СКОРОСТЬ ВЕТРА: АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ОПАСНОЙ СКОРОСТИ ОТ 0.5 ДО 2.7(UMP) М/С

   (СИМВОЛ ^ ОЗНАЧАЕТ НАЛИЧИЕ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ РАСЧЕТНОГО УЗЛА)

      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11    12    13    14    15    16    17    18
   *--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
 1-| 0.003 0.004 0.005 0.006 0.008 0.009 0.011 0.012 0.013 0.013 0.012 0.010 0.008 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 |- 1
   |                                                       |
 2-| 0.004 0.005 0.006 0.008 0.010 0.013 0.016 0.019 0.020 0.020 0.017 0.014 0.011 0.008 0.006 0.005 0.004 0.003 |- 2
   |                                                       |
 3-| 0.004 0.005 0.007 0.010 0.013 0.018 0.024 0.029 0.031 0.030 0.026 0.020 0.014 0.010 0.007 0.005 0.004 0.003 |- 3
   |                                                       |
 4-| 0.005 0.006 0.008 0.012 0.017 0.024 0.035 0.048 0.054 0.053 0.039 0.025 0.017 0.011 0.008 0.006 0.004 0.003 |- 4
   |                                                       |
```

```
 5-| 0.005 0.007 0.009 0.014 0.021 0.031 0.051 0.097 0.135 0.122 0.049 0.029 0.019 0.013 0.009 0.006 0.005 0.004 |- 5
   |                                 ^   ^                                                                       |
 6-C 0.005 0.007 0.010 0.015 0.022 0.036 0.069 0.211 0.552 0.136 0.054 0.030 0.020 0.013 0.009 0.006 0.005 0.004 C- 6
   |                                 ^   ^                                                                       |
 7-| 0.005 0.007 0.010 0.014 0.022 0.036 0.066 0.169 0.325 0.107 0.049 0.029 0.019 0.013 0.009 0.006 0.005 0.004 |- 7
   |                                 ^                                                                           |
 8-| 0.005 0.006 0.009 0.013 0.020 0.030 0.048 0.074 0.081 0.058 0.037 0.024 0.017 0.011 0.008 0.006 0.004 0.003 |- 8
   |                                                                                                             |
 9-| 0.004 0.006 0.008 0.011 0.016 0.023 0.031 0.039 0.041 0.034 0.026 0.019 0.014 0.010 0.007 0.005 0.004 0.003 |- 9
   |                                                                                                             |
10-| 0.004 0.005 0.007 0.009 0.012 0.016 0.021 0.024 0.024 0.022 0.018 0.014 0.011 0.008 0.006 0.005 0.004 0.003 |-10
   |                                                                                                             |
11-| 0.004 0.004 0.006 0.007 0.009 0.011 0.014 0.015 0.016 0.015 0.012 0.010 0.008 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 |-11
   |                                                                                                             |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1   2   3   4   5   6   7   8   9   10  11  12  13  14  15  16  17  18

      В ЦЕЛОМ ПО РАСЧЕТНОМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКУ:
 БЕЗРАЗМЕРНАЯ МАКС. КОНЦЕНТРАЦИЯ ---> CM =  0.5515885
 ДОСТИГАЕТСЯ В ТОЧКЕ С КООРДИНАТАМИ:  XM =  2397.5 M
    ( X-СТОЛБЕЦ 9, Y-СТРОКА 6)      YM =  1460.0 M
 ПРИ ОПАСНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА :    132 ГРАД.
  И "ОПАСНОЙ" СКОРОСТИ ВЕТРА   :  0.72 М/С
```

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ист. №0003 Перегрузка руды с конвейера ленточного № 4 на конвейер ленточный № 5

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Для нормирования выбросов пыли при перегрузочных работах в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», на основе химического и минералогического состава руды выделены приоритетные загрязняющие вещества (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Содержание, %				
код	Наименование	Руда Акбастау Cu	Акбастау Cu-Zn	Руда Абыз Cu-Zn	Руда Космурун Cu	**Общее среднее содержание компонентов руды**
0101	диАлюминий триоксид	2,72	4,8	13,1	13,07	**8,4225**
0123	диЖелезо триоксид	11,42	24,57	10,6	26,07	**18,165**
0133	Кадмия оксид	0,0012	0,011	0,0036	0,0008	**0,00415**
0146	Меди оксид	1,7	1,35	0,59	3,77	**1,8525**
0184	Свинец и его соединения	0,022	0,46	0,082	0,028	**0,148**
0207	Цинка оксид	0,56	3,49	1,2	0,24	**1,3725**
0231	Барий и его соли	0,62	5,4	-	-	**1,505**
0290	Сурьма	0,0071	0,013	0,0022	0,05	**0,018075**
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,021	0,18	0,03	0,038	**0,06725**
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	82,929	59,726	74,392	56,7332	**68,44505**
	Итого:	100	100	100	100	**100**

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Руда Акбастау Cu	Количество перерабатываемого материала: Gч = 215 т/час; Gгод = 1700000 т/год.
Руда Акбастау Cu-Zn	Весовая доля пылевой фракции в материале: k_1 = 0,03.
Руда Абыз Cu-Zn	Доля пыли, переходящая в аэрозоль: k_2 = 0,07.
Руда Космурун Cu	Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (k_3 = 1,2).
	Местные условия – склады, хранилища, закрытые с 4-х сторон (k_4 = 0,005).
	Влажность до 5% (k_5 = 0,7).

	Размер куска 50-10 мм (***k7*** = 0,5). поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1. Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м (***B*** = 0,5). Технология пылеподавления: СИОТ № 7 (η = 0,75).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
k4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;
k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.
Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.
При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 3 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перегрузке медной руды

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициентыф								B'	эффективность очистки	Количество перегру-жаемого материала		Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9			т/год	т/ч	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0003	001	Перегрузка с конвейера ленточного № 4 (КСМД) на конвейер ленточный № 5 (главный корпус)	Пыль руды	7920	0,03	0,07	1,2	0,005	0,7	0,5	1	1	0,5	0,75	1700000	215	0,033	0,93713

в том числе по компонентам

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0003	001	Перегрузка с конвейера ленточного № 4 (КСМД) на конвейер ленточный № 5 (главный корпус)	101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,002779	0,078930
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	18,165	0,005994	0,170230
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,00415	0,000001	0,000039
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,8525	0,000611	0,017360
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,148	0,000049	0,001387
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,3725	0,000453	0,012862
			231	Барий и его соли	1,505	0,000497	0,014104
			290	Сурьма	0,018075	0,000006	0,000169
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,06725	0,000022	0,000630
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	68,44505	0,022587	0,641419

Ист. №0004. Главный корпус. Расходный чан раствора бутилового ксантогената калия.

Ксантогенат калия бутиловый (КБК) применяется в качестве собирателя металлов в процессе флотации руды.
Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы установки растворения барабанов с ксантогенатом представлены в таблице 1. Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

Годовое время перекачки	300 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	1,95 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
- перекачка раствора ксантогената, при которых возможно выделение сероуглерода;
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{п}} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{\text{п}} \times 10^6/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов веществ Сероуглерод, Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый) (перекачка раствора КБК) концентрации данных веществ в отводимом от технологического оборудования воздухе приняты равными предельно допустимым концентрациям этих веществ в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
0334	Сероуглерод	10
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	30

Сероуглерод (0334):

$M_{\text{п}}$ =1,95*10*499,5*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,009740 т/год
G=0,009740*1000000/(432*3600)
G=0,005417 г/с

Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый) (1042):
$M_{\text{п}}$ =1,95*30*499,5*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,029221 т/год
G=0,029221*1000000/(499,5*3600)

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год

0334	Сероуглерод	0,005417	0,005850
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,016250	0,017550

Ист. №0018 Расчет выбросов ЗВ в атмосферу, образующихся при сжигании дизельного топлива.

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен согласно методики «Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час», приведенной в «Сборнике методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами».
Количество оксидов азота (в пересчете на NOx), выбрасываемого в единицу времени (т/год, г/с), рассчитывается по формуле:

$$ПNO_x = 0,001 \times B \times Qir \times KNO_2 \times (1 - b),$$

где: B – расход натурального топлива (т/год, г/с);
Qir – удельная теплота сгорания топлива, МДж/кг (согласно приложению 2.1 для дизельного топлива составляет 42,75 МДж/кг);
KNO2 – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла (кг/ГДж) (принято согласно рисунку 2.1 методики);
b – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений.
Коэффициенты трансформации оксидов азота приняты 0,8 – для NO_2 и 0,13 – для NO от NO_x.
Расчет количества оксидов серы в пересчете на SO_2 (т/год, г/с), выбрасываемого в атмосферу с дымовыми газами в единицу времени, выполняется по формуле:

$$ПSO2 = 0,02 \times B \times Sr \times (1 – h'SO2) \times (1 - h"SO2),$$

где:Sr – содержание серы в топливе на рабочую массу (согласно приложению 2.1 методики для д,т, составляет 0,3). h'SO2 – доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (принято согласно п. 2.2 методики);
h"SO2 – доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе (принято согласно п. 2.2 методики).
Расчет выбросов оксида углерода в единицу времени (т/год, г/с) выполняется по формуле:

$$Пco = 0,001 \times B \times Qir \times Kco \times (1 - q4 / 100),$$

где: Kco – количество оксида углерода на единицу теплоты, выделяющейся при горении топлива (кг/гДж), принято согласно таблице 2.1 методики. q4 – потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива, % (принято по табл. 2.2 методики);
Расчет выбросов твердых частиц летучей золы и недогоревшего топлива (т/год, г/с), выбрасываемого в атмосферу с дымовыми газами в единицу времени, выполняется по формуле:

$$Птв = B \times Ar \times X \times (1 - h)$$

где: Ar – зольность топлива на рабочую массу (%), принято по приложению 2.1 методики;
X – доля золы топлива в уносе, принято согласно таблице 2.1 методики.

Исходные данные:

Источник выброса	**№**	0018
Режим работы	ч/год	4368
Расход дизельного топлива, B	г/с	7,695
	т/год	121
Низшая теплота сгорания, Qi	МДж/нм^3	42,75

Sr	%	0,30
h'SO2	%	0,02
CCO	%	13,68
q3	%	0,50
q4	%	0
R	%	0,65
KNO2	%	0,0856
KCO	%	0,32
x	%	0,01
Ar	%	0,025

Расчет объема отработанных газов от тепловой пушки.
Объёмный расход отработавших газов (Qог) рассчитан согласно приложению А, "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», согласно формуле:

$$Qог = 8,72 \times 0,000001 \times bэ \times Рэ/(1,31/(1+Tог/273)), м^3/с,$$

где: bэ – удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч, определяется по формуле:

bэ = расход топлива х плотность топлива /Рэх1000,

где: Рэ – мощность котла, кВт*ч, 60;
Тог – температура отработавших газов, К=723 согласно методике при высоте до 5 м. Рэ – мощность котла, кВт*ч: 328
Тог - температура отработавших газов, К: 723 bэ - удельный расход топлива, г/кВт*ч: 19,4717

$$Qог = 8,72 * 0,000001 * 19,4717 * 328 / (1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,155103005 м^3/с$$

Результаты расчета выбросов.

Загрязняющее вещество		ьно разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,022526	0,354224
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,003661	0,057561
0328	Углерод черный (Сажа)	0,001924	0,030250
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,045246	0,711480
0337	Углерод оксид	0,105264	1,655252

Ист. №0019 Расчет выбросов ЗВ в атмосферу, образующихся при сжигании дизельного топлива.

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен согласно методики «Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час», приведенной в «Сборнике методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами».
Количество оксидов азота (в пересчете на NOx), выбрасываемого в единицу времени (т/год, г/с), рассчитывается по формуле:

$$ПNO_x = 0,001 \times B \times Qir \times KNO_2 \times (1 - b),$$

где: В – расход натурального топлива (т/год, г/с);

Qir – удельная теплота сгорания топлива, МДж/кг (согласно приложению 2.1 для дизельного топлива составляет 42,75 МДж/кг);
KNO2 – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла (кг/ГДж) (принято согласно рисунку 2.1 методики);
b – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений.
Коэффициенты трансформации оксидов азота приняты 0,8 – для NO_2 и 0,13 – для NO от NO_x.
Расчет количества оксидов серы в пересчете на SO_2 (т/год, г/с), выбрасываемого в атмосферу с дымовыми газами в единицу времени, выполняется по формуле:

$$ПSO2 = 0,02 \times B \times Sr \times (1 – h'SO2) \times (1 - h"SO2),$$

где:Sr – содержание серы в топливе на рабочую массу (согласно приложению 2.1 методики для д,т, составляет 0,3). h'SO_2 – доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (принято согласно п. 2.2 методики);
h"SO_2 – доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе (принято согласно п. 2.2 методики).
Расчет выбросов оксида углерода в единицу времени (т/год, г/с) выполняется по формуле:

$$Пco = 0,001 \times B \times Qir \times Kco \times (1 - q4 / 100),$$

где: Kco – количество оксида углерода на единицу теплоты, выделяющейся при горении топлива (кг/гДж), принято согласно таблице 2.1 методики. q4 – потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива, % (принято по табл. 2.2 методики);
Расчет выбросов твердых частиц летучей золы и недогоревшего топлива (т/год, г/с), выбрасываемого в атмосферу с дымовыми газами в единицу времени, выполняется по формуле:

$$Птв = B \times Ar \times X \times (1 - h)$$

где: Ar – зольность топлива на рабочую массу (%), принято по приложению 2.1 методики;
X – доля золы топлива в уносе, принято согласно таблице 2.1 методики.

Исходные данные:

Источник выброса	**№**	0019
Режим работы	ч/год	4368
Расход дизельного топлива, B	г/с	7,695
	т/год	121
Низшая теплота сгорания, Qi	МДж/нм^3	42,75
Sr	%	0,30
h'SO2	%	0,02
CCO	%	13,68
q3	%	0,50
q4	%	0
R	%	0,65
KNO2	%	0,0856
KCO	%	0,32
x	%	0,01
Ar	%	0,025

Расчет объема отработанных газов от тепловой пушки.
Объёмный расход отработавших газов (Qог) рассчитан согласно приложению А, "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», согласно формуле:

$$Qог = 8,72 \times 0,000001 \times bэ \times Рэ/(1,31/(1+Тог/273)), м^3/с,$$

где: bэ – удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт*ч, определяется по формуле:

bэ = расход топлива х плотность топлива /Рэх1000,

где: Рэ – мощность котла, кВт*ч, 60;
Тог – температура отработавших газов, К=723 согласно методике при высоте до 5 м. Рэ – мощность котла, кВт*ч: 328
Тог - температура отработавших газов, К: 723 bэ - удельный расход топлива, г/кВт*ч: 19,4717

$$Qог = 8,72 * 0,000001 * 19,4717 * 328 / (1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,155103005 м^3/с$$

Результаты расчета выбросов.

Загрязняющее вещество		ьно разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,022526	0,354224
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,003661	0,057561
0328	Углерод черный (Сажа)	0,001924	0,030250
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,045246	0,711480
0337	Углерод оксид	0,105264	1,655252

Ист. №0020. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, образующихся в химлаборатории. ИЗА № 0020

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен согласно п. 5.1.6 «Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Количество выбросов ЗВ через вентиляционную вытяжку определяется по формуле:

$$M = B \times C \times D/1000000, кг/час,$$

где: В – расход материалов, $м^3$;
С – 100 $мг/м^3$ или 0,1 $г/м^3$ – концентрация ЗВ на рабочем месте;
D – производительность вентилятора, $м^3$/час.
Время работы, ч/год; 5400
Производительность всех вентиляторов, $м^3$/ч; 3500 Расчет выбросов загрязняющих веществ.

Код ЗВ	Наименование	Расход материала		осы загрязняющих веществ	
		кг	кг/час	г/с	т/год
0302	Азотная кислота	2034	0,000712	0,000198	0,004344
0322	Серная кислота	474,6	0,000166	0,000046	0,001014
0316	Соляная кислота	678	0,000237	0,000066	0,001448
0343	Аммоний фтористый	135,6	0,000047	0,000013	0,000290
0250	Калий йодид (в пересчете на йод)	158,2	0,000055	0,000015	0,000338
1105	Этоксиэтан (диэтиловый эфир)	135,6	0,000047	0,000013	0,000290
0155	диНатрий карбонат (Сода кальцинированная)	678	0,000237	0,000066	0,001448
3130	диНатрий тетраборат декагидрат (Натрия тетраборат)	406,8	0,000142	0,000040	0,000869

0303	Аммиак	2034	0,000712	0,000198	0,004344
3147	Калий нитрат	339	0,000119	0,000033	0,000724

Ист. №0022 Транспортировка руды ленточным конвейером (0022/001). Узел разгрузки ленточного конвейера в бункерный пролет (0022/002).

Для нормирования выбросов пыли при перегрузочных работах в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», на основе химического и минералогического состава руды выделены приоритетные загрязняющие вещества (таблица 1).
Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Содержание, %				
код	Наименование	Руда Акбастау Cu	Акбастау Cu-Zn	Руда Абыз Cu-Zn	Руда Космурун Cu	**Общее среднее содержание компонентов руды**
0101	диАлюминий триоксид	2,72	4,8	13,1	13,07	**8,4225**
0123	диЖелезо триоксид	11,42	24,57	10,6	26,07	**18,165**
0133	Кадмия оксид	0,0012	0,011	0,0036	0,0008	**0,00415**
0146	Меди оксид	1,7	1,35	0,59	3,77	**1,8525**
0184	Свинец и его соединения	0,022	0,46	0,082	0,028	**0,148**
0207	Цинка оксид	0,56	3,49	1,2	0,24	**1,3725**
0231	Барий и его соли	0,62	5,4	-	-	**1,505**
0290	Сурьма	0,0071	0,013	0,0022	0,05	**0,018075**
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,021	0,18	0,03	0,038	**0,06725**
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	82,929	59,726	74,392	56,7332	**68,44505**
	Итого:	100	100	100	100	**100**

Транспортировка руды ленточным конвейером - 0022/001

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой 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 года №100-п.
Транспортирование осуществляется открытым ленточный конвейером шириной ленты 1,2 м и длиной 95,0 м.
Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала (*C5* = 1).
Коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (*k4* = 0,005).
Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен с учетом химического состава перерабатываемых руд.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1. Максимально разовые выбросы приняты

максимальные из возможных (перерабатывается три вида руд с разным химическим составом), а валовые выбросы просуммированы (рассчитаны с учетом переработки всех руд). Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \sum_{j=1}^{m} n_j \times q \times b_j \times l_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta), г/с$$

где:
m – количество конвейеров; m=1
n_j – наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа;
q – удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2, q=0,003 г/м^2*с;
b_j – ширина ленты j-того конвейера, м; b_j=95,0 м
l_j – длина ленты j-того конвейера, м; l_j=1,2
k_4 – коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера; k_4 = 0,005
C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала; C_5 = 1;
k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала; k_5=0,7
k_6 – коэффициент осаждения твердых частиц; k_6=1,0
η – эффективность применяемых средств пылеподавления, доли единицы. η=0,0

Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = \sum_{j=1}^{m} 3{,}6 \times q \times b_j \times l_j \times T_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, т/год$$

Таблица 1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при транспортировке руды

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициенты								эффективность очистки	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				nj	q	bj	lj	k4	C5	k5	k6		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0022	001	Транспортировка руды ленточным конвейер ом	Пыль руды	7920	1	0,003	95	1,6	0,005	1	0,7	1	0	0,159600	9,10103

в том числе по компонентам:

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0022	001	Транспортировка руды ленточным конвейер ом	101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,013442	0,766534
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	18,165	0,028991	1,653202
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,00415	0,000007	0,000378
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,8525	0,002957	0,168597
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,148	0,000236	0,01347
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,3725	0,002191	0,124912
			231	Барий и его соли	1,505	0,002402	0,136971
			290	Сурьма	0,018075	0,000029	0,001645
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,06725	0,000107	0,00612
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	68,44505	0,109238	6,229205

Узел разгрузки ленточного конвейера – 0022/002

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Руда Акбастау Cu Руда Акбастау Cu-Zn Руда Абыз Cu-Zn Руда Космурун Cu	Количество перерабатываемого материала: Gч = 215 т/час; Gгод = 1700000 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: ***k1*** = 0,03. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: ***k2*** = 0,07. Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2). Местные условия – склады, хранилища, закрытые с 4-х сторон (***k4*** = 0,005). Влажность до 5% (***k5*** = 0,7). Размер куска 50-10 мм (***k7*** = 0,5). Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1. Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м (***B*** = 2,5).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

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

k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;

k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 3 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перегрузке медной руды

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициентыф								B'	эффективность очистки	Количество перегру-жаемого материала		Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9			т/год	т/ч	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0022	002	Узел разгрузки ленточного конвейера	Пыль руды	7920	0,03	0,07	1,2	0,005	0,7	0,5	1,0	1,0	2,5	0,00	1700000	215	0,658438	18,743

в том числе по компонентам

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0022	002	Узел разгрузки ленточного конвейера	101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,055457	1,578629
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	18,165	0,119605	3,404666
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,00415	0,000027	0,000778
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,8525	0,012198	0,347214
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,148	0,000974	0,02774
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,3725	0,009037	0,257248
			231	Барий и его соли	1,505	0,009909	0,282082
			290	Сурьма	0,018075	0,000119	0,003388
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,06725	0,000443	0,012605
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	68,44505	0,450668	12,82865

Итого от источника №0022

Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	Выбросы загрязняющих веществ	
		г/с	т/год
1	2	3	4
0101	диАлюминий триоксид	0,068899	2,345163
0123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	0,148596	5,057868
0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,000034	0,001156
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	0,015155	0,515811
0184	Свинец и его неорганические соединения	0,00121	0,04121
0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,011228	0,38216
0231	Барий и его соли	0,012311	0,419053
0290	Сурьма	0,000148	0,005033
0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,00055	0,018725
2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	0,559906	19,05786

Ист. №0023 Разгрузка бункерного пролета на конвейеры ленточные (0023/001).
Транспортировка руды конвейерами ленточными (0023/002).
Перегрузка с конвейеров ленточных на конвейеры ленточные (0023/003).
Транспортировка руды ленточными конвейерами (0023/004).
Перегрузка с конвейеров ленточных на шаровые мельницы (0023/005).
Сварочный пост бункерного отделения (0023/006).

Для нормирования выбросов пыли при перегрузочных работах в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», на основе химического и минералогического состава руды выделены приоритетные загрязняющие вещества (таблица 1).
Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Содержание, %				
код	Наименование	Руда Акбастау Cu	Акбастау Cu-Zn	Руда Абыз Cu-Zn	Руда Космурун Cu	**Общее среднее содержание компонентов руды**
0101	диАлюминий триоксид	2,72	4,8	13,1	13,07	**8,4225**
0123	диЖелезо триоксид	11,42	24,57	10,6	26,07	**18,165**
0133	Кадмия оксид	0,0012	0,011	0,0036	0,0008	**0,00415**
0146	Меди оксид	1,7	1,35	0,59	3,77	**1,8525**
0184	Свинец и его соединения	0,022	0,46	0,082	0,028	**0,148**
0207	Цинка оксид	0,56	3,49	1,2	0,24	**1,3725**
0231	Барий и его соли	0,62	5,4	-	-	**1,505**
0290	Сурьма	0,0071	0,013	0,0022	0,05	**0,018075**
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,021	0,18	0,03	0,038	**0,06725**
2908	Пыль неорганическая,	82,929	59,726	74,392	56,7332	**68,44505**

	содержащая 70-20% двуокиси кремния					
	Итого:	100	100	100	100	**100**

Разгрузка бункерного пролета на конвейеры ленточные – 0023/001

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Руда Акбастау Cu Руда Акбастау Cu-Zn Руда Абыз Cu-Zn Руда Космурун Cu	Количество перерабатываемого материала: Gч = 215 т/час; Gгод = 1700000 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: ***k1*** = 0,03. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: ***k2*** = 0,07. Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2). Местные условия – склады, хранилища, закрытые с 4-х сторон (***k4*** = 0,005). Влажность до 5% (***k5*** = 0,7). Размер куска 50-10 мм (***k7*** = 0,5). Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1. Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м (***B*** = 1,0).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

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

k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;

k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.
Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.
При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перегрузке медной руды

№ источника		Наименование источника	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициентыф								B'	эффективность очистки	Количество перегру-жаемого материала		Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9			т/год	т/ч	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0023	001	Разгрузка бункерного пролета на конвейеры ленточные	Пыль руды	7920	7920	0,03	0,07	1,2	0,005	0,7	0,5	1,0	1,0	0,00	1700000	215	0,263375	7,497000

в том числе по компонентам

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0023	001	Разгрузка бункерного пролета на конвейеры ленточные	101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,022183	0,631435
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	18,165	0,047842	1,361830
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,00415	0,000011	0,000311
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,8525	0,004878	0,138880
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,148	0,000390	0,011096
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,3725	0,003615	0,102896
			231	Барий и его соли	1,505	0,003964	0,112830
			290	Сурьма	0,018075	0,000048	0,001355
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,06725	0,000177	0,005042
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	68,44505	0,180267	5,131325

Транспортировка руды конвейерами ленточными – 0023/002

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой 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 года №100-п.

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен с учетом химического состава перерабатываемых руд.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1. Максимально разовые выбросы приняты максимальные из возможных (перерабатывается три вида руд с разным химическим составом), а валовые выбросы просуммированы (рассчитаны с учетом переработки всех руд).

Материал	Параметры
Руда Акбастау Cu	Время работы 7920 ч/год. Влажность до 5% (***k5*** = 0,7). Удельная сдуваемость твердых частиц 0,003 г/(м²·с). Транспортирование осуществляется открытым ленточный конвейером шириной ленты 1,6 м и длиной 120 м. Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала (***C5*** = 1). Коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (***k4*** = 1,0).
Руда Акбастау Cu-Zn	
Руда Абыз Cu-Zn	
Руда Космурун Cu	

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \sum_{j=1}^{m} n_j \times q \times b_j \times l_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta), г/с$$

где:

m – количество конвейеров; m=1

n_j – наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа;

q – удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2, q=0,003 г/м^2*с;

b_j – ширина ленты j-того конвейера, м; b_j=120,0 м

l_j – длина ленты j-того конвейера, м; l_j=1,6

k_4 – коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера; k_4 = 0,005

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала; C_5 = 1;

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала; k_5=0,7

k_6 – коэффициент осаждения твердых частиц; k_6=1,0

η – эффективность применяемых средств пылеподавления, доли единицы. η=0,0

Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = \sum_{j=1}^{m} 3{,}6 \times q \times b_j \times l_j \times T_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, т/год$$

Таблица 1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при транспортировке руды

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициенты								эффективность очистки	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				nj	q	bj	lj	k4	C5	k5	k6		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0023	002	Транспортировка руды ленточным конвейер ом	Пыль руды	7920	1	0,003	120	1,6	1	1	0,7	1	0	0,403200	11,496038

в том числе по компонентам:

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0023	002	Транспортировка руды ленточным конвейер ом	101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,03396	0,968254
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	18,165	0,073241	2,088255
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,00415	0,000017	0,000475
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,8525	0,007469	0,212964
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,148	0,000597	0,017014
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,3725	0,005534	0,157783
			231	Барий и его соли	1,505	0,006068	0,173015
			290	Сурьма	0,018075	0,000073	0,002078
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,06725	0,000271	0,007731
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	68,44505	0,27597	7,868469

Перегрузка с конвейеров ленточных на конвейеры ленточные – 0023/003

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Руда Акбастау Cu Руда Акбастау Cu-Zn Руда Абыз Cu-Zn Руда Космурун Cu	Количество перерабатываемого материала: Gч = 215 т/час; Gгод = 1700000 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: ***k1*** = 0,03. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: ***k2*** = 0,07. Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2). Местные условия – склады, хранилища, закрытые с 4-х сторон (***k4*** = 0,005). Влажность до 5% (***k5*** = 0,7). Размер куска 50-10 мм (***k7*** = 0,5). Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1. Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м (***B*** = 2,0).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

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

k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;

k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 3 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перегрузке медной руды

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициентыф								B'	эффективность очистки	Количество перегру- жаемого материала		Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9			т/год	т/ч	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0023	003	Перегрузка с конвейеров ленточных на конвейеры ленточные	Пыль руды	7920	0,03	0,07	1,2	0,005	0,7	0,5	1,0	1,0	2,0	0,00	1700000	215	0,526750	14,994000

в том числе по компонентам

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0023	003	Перегрузка с конвейеров ленточных на конвейеры ленточные	101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,044365	1,262870
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	18,165	0,095684	2,723660
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,00415	0,000022	0,000622
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,8525	0,009758	0,277760
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,148	0,000780	0,022191
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,3725	0,007230	0,205793
			231	Барий и его соли	1,505	0,007928	0,225660
			290	Сурьма	0,018075	0,000095	0,002710
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,06725	0,000354	0,010083
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	68,44505	0,360534	10,262651

Транспортировка руды ленточными конвейерами – 0023/004

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой 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 года №100-п.

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен с учетом химического состава перерабатываемых руд.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1. Максимально разовые выбросы приняты максимальные из возможных (перерабатывается три вида руд с разным химическим составом), а валовые выбросы просуммированы (рассчитаны с учетом переработки всех руд).

Материал	Параметры
Руда Акбастау Cu	Время работы 7920 ч/год. Влажность до 5% (***k5*** = 0,7). Удельная сдуваемость твердых частиц 0,003 г/(м²·с). Транспортирование осуществляется открытым ленточный конвейером шириной ленты 1,8 м и длиной 80 м. Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала (***C5*** = 1). Коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (***k4*** = 1,5).
Руда Акбастау Cu-Zn	
Руда Абыз Cu-Zn	
Руда Космурун Cu	

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \sum_{j=1}^{m} n_j \times q \times b_j \times l_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta), г/с$$

где:

m – количество конвейеров; m=1

n_j – наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа;

q – удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2, q=0,003 г/м^2*с;

b_j – ширина ленты j-того конвейера, м; b_j=120,0 м

l_j – длина ленты j-того конвейера, м; l_j=1,6

k_4 – коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера; k_4 = 0,005

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала; C_5 = 1;

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала; k_5=0,7

k_6 – коэффициент осаждения твердых частиц; k_6=1,0

η – эффективность применяемых средств пылеподавления, доли единицы. η=0,0

Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = \sum_{j=1}^{m} 3{,}6 \times q \times b_j \times l_j \times T_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, т/год$$

Таблица 1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при транспортировке руды

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициенты								эффективность очистки	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				nj	q	bj	lj	k4	C5	k5	k6		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0023	004	Транспортировка руды ленточными конвейерами	Пыль руды	7920	1	0,003	80	1,8	1,5	1	0,7	1	0	0,453600	8,62203

в том числе по компонентам:

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0023	004	Транспортировка руды ленточными конвейерами	101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,038204	0,726190
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	18,165	0,082396	1,566192
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,00415	0,000019	0,000358
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,8525	0,008403	0,159723
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,148	0,000671	0,012761
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,3725	0,006226	0,118337
			231	Барий и его соли	1,505	0,006827	0,129762
			290	Сурьма	0,018075	0,000082	0,001558
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,06725	0,000305	0,005798
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	68,44505	0,310467	5,901353

Перегрузка с конвейеров ленточных на шаровые мельницы – 0023/005

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Руда Акбастау Cu Руда Акбастау Cu-Zn Руда Абыз Cu-Zn Руда Космурун Cu	Количество перерабатываемого материала: Gч = 215 т/час; Gгод = 1700000 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: ***k1*** = 0,03. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: ***k2*** = 0,07. Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2). Местные условия – склады, хранилища, закрытые с 4-х сторон (***k4*** = 0,005). Влажность до 5% (***k5*** = 0,7). Размер куска 50-10 мм (***k7*** = 0,5). Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1. Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м (***B*** = 1,5).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

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

k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;

k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*.

η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 3 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перегрузке медной руды

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициентыф								B'	эффективность очистки	Количество перегру- жаемого материала		Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9			т/год	т/ч	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0023	005	Перегрузка с конвейеров ленточных на конвейеры ленточные	Пыль руды	7920	0,03	0,07	1,2	0,005	0,7	0,5	1,0	1,0	1,5	0,00	1700000	215	0,395063	11,24600

в том числе по компонентам

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0023	005	Перегрузка с конвейеров ленточных на конвейеры ленточные	101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,033274	0,947194
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	18,165	0,071763	2,042836
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,00415	0,000016	0,000467
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,8525	0,007319	0,208332
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,148	0,000585	0,016644
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,3725	0,005422	0,154351
			231	Барий и его соли	1,505	0,005946	0,16925
			290	Сурьма	0,018075	0,000071	0,002033
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,06725	0,000266	0,007563
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	68,44505	0,270401	7,69733

Сварочные работы бункерного отделения и отделения измельчения – 0023/006

Расчет проведен согласно «Методике расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». РНД 211.01.02.03-2004, Астана, 2004.

Исходные данные по операциям:

УОНИ-13/45 (1)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000683	0,002416	0.00	0,000683	0,002416
0143	Марганец и его соединения	0,000059	0,000208	0.00	0,000059	0,000208
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000096	0,000339	0.00	0,000096	0,000339
0337	Углерод оксид	0,000850	0,003006	0.00	0,000850	0,003006
0342	Фториды газообразные	0,000048	0,000170	0.00	0,000048	0,000170
0344	Фториды плохо растворимые	0,000211	0,000746	0.00	0,000211	0,000746
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000089	0,000316	0.00	0,000089	0,000316

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^x_m}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^x_m}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: УОНИ-13/45 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	10.6900000
0143	Марганец и его соединения	0.9200000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1.5000000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.7500000
0344	Фториды плохо растворимые	3.3000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 226 [кг]

Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,23 [кг]

МР-3 (2)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,005211	0,018768	0.00	0,005211	0,018768
0143	Марганец и его соединения	0,000923	0,003323	0.00	0,000923	0,003323
0342	Фториды газообразные	0,000213	0,000768	0.00	0,000213	0,000768

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^x_m}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^x_m}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: МР-3 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	9,7700000
0143	Марганец и его соединения	1,7300000
0342	Фториды газообразные	0,4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 1921 [кг]

Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 1,92 [кг]

Т-590 (3)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,003948	0,014170	0.00	0,003948	0,014170
0203	Хрома (VI) оксид	0,000349	0,001254	0.00	0,000349	0,001254

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^x_m}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^x_m}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;
η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка чугуна Марка материала: Т-590 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	41.8000000
0203	Хрома (VI) оксид	3.7000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 339 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,34 [кг]

МР-3 (4)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,005211	0,018768	0.00	0,005211	0,018768
0143	Марганец и его соединения	0,000923	0,003323	0.00	0,000923	0,003323
0342	Фториды газообразные	0,000213	0,000768	0.00	0,000213	0,000768

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^x_m}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^x_m}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:
$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;
$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;
η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: МР-3 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	9.7700000
0143	Марганец и его соединения	1.7300000
0342	Фториды газообразные	0.4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 1921 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 1,92 [кг]

НЖ 13 (5)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000010	0,000039	0.00	0,000010	0,000039
0143	Марганец и его соединения	0,000001	0,000006	0.00	0,000001	0,000006
0203	Хрома (VI) оксид	0,000001	0,000003	0.00	0,000001	0,000003
0342	Фториды газообразные	0,000004	0,000018	0.00	0,000004	0,000018

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K^{x}_{m} - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: НЖ-13
Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	3.4300000
0143	Марганец и его соединения	0.5300000
0203	Хрома (VI) оксид	0.2400000
0342	Фториды газообразные	1.6000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 11,3 [кг]

Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,01 [кг]

УОНИ-13/45 (6)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000683	0,002416	0.00	0,000683	0,002416
0143	Марганец и его соединения	0,000059	0,000208	0.00	0,000059	0,000208
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000096	0,000339	0.00	0,000096	0,000339
0337	Углерод оксид	0,000850	0,003006	0.00	0,000850	0,003006
0342	Фториды газообразные	0,000048	0,000170	0.00	0,000048	0,000170
0344	Фториды плохо растворимые	0,000211	0,000746	0.00	0,000211	0,000746
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000089	0,000316	0.00	0,000089	0,000316

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;
$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;
η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: УОНИ-13/45
Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	10.6900000
0143	Марганец и его соединения	0.9200000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1.5000000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.7500000
0344	Фториды плохо растворимые	3.3000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1.4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 226 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,23 [кг]

Результаты расчётов:

Название источника	Код загр. в- ва	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
			г/сек	т/год	г/сек	т/год
УОНИ-13/45	0123	Железа оксид	0,000683	0,002416	0,000683	0,002416
	0143	Марганец и	0,000059	0,000208	0,000059	0,000208
	0301	Азот (IV) оксид	0,000096	0,000339	0,000096	0,000339
	0337	Углерод оксид	0,000850	0,003006	0,000850	0,003006
	0342	Фториды газообразные	0,000048	0,000170	0,000048	0,000170
	0344	Фториды	0,000211	0,000746	0,000211	0,000746
	2908	Пыль: 70-20% SiO2	0,000089	0,000316	0,000089	0,000316
МР-3	0123	Железа оксид	0,005211	0,018768	0,005211	0,018768
	0143	Марганец и	0,000923	0,003323	0,000923	0,003323
	0342	Фториды газообразные	0,000213	0,000768	0,000213	0,000768
Т-590	0123	Железа оксид	0,003948	0,014170	0,003948	0,014170
	0203	Хрома (VI) оксид	0,000349	0,001254	0,000349	0,001254
МР-3	0123	Железа оксид	0,005211	0,018768	0,005211	0,018768
	0143	Марганец и	0,000923	0,003323	0,000923	0,003323
	0342	Фториды газообразные	0,000213	0,000768	0,000213	0,000768
НЖ 13	0123	Железа оксид	0,000010	0,000039	0,000010	0,000039
	0143	Марганец и	0,000001	0,000006	0,000001	0,000006
	0203	Хрома (VI) оксид	0,000001	0,000003	0,000001	0,000003
	0342	Фториды газообразные	0,000004	0,000018	0,000004	0,000018
УОНИ-13/45	0123	Железа оксид	0,000683	0,002416	0,000683	0,002416

	0143	Марганец и	0,000059	0,000208	0,000059	0,000208
	0301	Азот (IV) оксид	0,000096	0,000339	0,000096	0,000339
	0337	Углерод оксид	0,000850	0,003006	0,000850	0,003006
	0342	Фториды газообразные	0,000048	0,000170	0,000048	0,000170
	0344	Фториды	0,000211	0,000746	0,000211	0,000746
	2908	Пыль: 70-20% SiO2	0,000089	0,000316	0,000089	0,000316

Итого по сварочным работам:

Код	Название	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	**т/год**	**г/сек**	**т/год**
0123	Железа оксид	0,015746	0,056577	0,015746	0,056577
0143	Марганец и его соединения	0,001965	0,007068	0,001965	0,007068
0203	Хрома (VI) оксид	0,000350	0,001257	0,000350	0,001257
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000192	0,000678	0,000192	0,000678
0337	Углерод оксид	0,001700	0,006012	0,001700	0,006012
0342	Фториды газообразные	0,000526	0,001894	0,000526	0,001894
0344	Фториды плохо растворимые	0,000422	0,001492	0,000422	0,001492
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000178	0,000632	0,000178	0,000632

Итого от источника №0023

Код загрязняющего вещества	**Наименование вредного вещества**	**Выбросы загрязняющих веществ**	
		г/с	**т/год**
1	**2**	**3**	**4**
0101	диАлюминий триоксид	0,042907	0,450759
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,096222	1,261586
0133	Кадмия оксид	0,000036	0,000261
0143	Марганец и его соединения	0,001965	0,007068
0146	Меди оксид	0,005568	0,137483
0184	Свинец и его соединения	0,001507	0,007905
0203	Хрома (VI) оксид	0,000350	0,001257
0207	Цинка оксид	0,011431	0,095636
0231	Барий и его соли	0,017687	0,100832
0290	Сурьма	0,000043	0,000651
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000192	0,000678
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,000590	0,003881
0337	Углерод оксид	0,001700	0,006012
0342	Фториды газообразные	0,000526	0,001894
0344	Фториды плохо растворимые	0,000422	0,001492
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокисикремния	0,271802	7,395952

Ист. №0024 Сварочные работы отделения флотации

Расчет проведен согласно «Методике расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». РНД 211.01.02.03-2004, Астана, 2004.

Исходные данные по операциям:

МР-3 (1)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,003220	0,009260	0,00	0,003220	0,009260
0143	Марганец и его соединения	0,000570	0,001640	0,00	0,000570	0,001640
0342	Фториды газообразные	0,000132	0,000379	0,00	0,000132	0,000379

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^x_m}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^x_m}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: МР-3 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	9,7700000
0143	Марганец и его соединения	1,7300000
0342	Фториды газообразные	0,4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 947,84 [кг]

Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 1,19 [кг]

НЖ-13 (2)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000032	0,000090	0,00	0,000032	0,000090
0143	Марганец и его соединения	0,000005	0,000014	0,00	0,000005	0,000014
0203	Хрома (VI) оксид	0,000002	0,000006	0,00	0,000002	0,000006
0342	Фториды газообразные	0,000015	0,000042	0,00	0,000015	0,000042

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:
$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;
$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
K^{x}_{m} - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;
η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: НЖ-13 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	3,4300000
0143	Марганец и его соединения	0,5300000
0203	Хрома (VI) оксид	0,2400000
0342	Фториды газообразные	1,6000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 26,33 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,03 [кг]

Т-590 (3)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,004461	0,016012	0,00	0,004461	0,016012
0203	Хрома (VI) оксид	0,000395	0,001417	0,00	0,000395	0,001417

Ручная дуговая сварка чугуна Марка материала: Т-590 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	41,8000000
0203	Хрома (VI) оксид	3,7000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 383,07 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,08 [кг]

УОНИ-13/45 (4)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000235	0,000676	0,00	0,000235	0,000676

0143	Марганец и его соединения	0,000020	0,000058	0,00	0,000020	0,000058
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000033	0,000095	0,00	0,000033	0,000095
0337	Углерод оксид	0,000292	0,000842	0,00	0,000292	0,000842
0342	Фториды газообразные	0,000016	0,000047	0,00	0,000016	0,000047
0344	Фториды плохо растворимые	0,000073	0,000209	0,00	0,000073	0,000209
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000031	0,000089	0,00	0,000031	0,000089

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K^{x}_{m} - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: УОНИ-13/45
Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	10,6900000
0143	Марганец и его соединения	0,9200000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1,5000000
0337	Углерод оксид	13,3000000
0342	Фториды газообразные	0,7500000
0344	Фториды плохо растворимые	3,3000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1,4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 63,28 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,08 [кг]

Результаты расчётов:

Название источника	Код загр. в- ва	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
			г/сек	т/год	г/сек	т/год
МР-3	0123	Железа оксид	0,003220	0,009260	0,003220	0,009260
	0143	Марганец и	0,000570	0,001640	0,000570	0,001640
	0342	Фториды	0,000132	0,000379	0,000132	0,000379
НЖ-13	0123	Железа оксид	0,000032	0,000090	0,000032	0,000090
	0143	Марганец	0,000005	0,000014	0,000005	0,000014
	0203	Хрома (VI) оксид	0,000002	0,000006	0,000002	0,000006
	0342	Фториды	0,000015	0,000042	0,000015	0,000042
Т-590	0123	Железа оксид	0,004461	0,016012	0,004461	0,016012

	0203	Хрома (VI) оксид	0,000395	0,001417	0,000395	0,001417
УОНИ-13/45	0123	Железа оксид	0,000235	0,000676	0,000235	0,000676
	0143	Марганец и	0,000020	0,000058	0,000020	0,000058
	0301	Азот (IV) оксид	0,000033	0,000095	0,000033	0,000095
	0337	Углерод оксид	0,000292	0,000842	0,000292	0,000842
	0342	Фториды	0,000016	0,000047	0,000016	0,000047
	0344	Фториды плохо	0,000073	0,000209	0,000073	0,000209
	2908	Пыль: 70-20% SiO2	0,000031	0,000089	0,000031	0,000089

Итого от источника №0024

Код	Название	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	**т/год**	**г/сек**	**т/год**
0123	Железа оксид	0,007948	0,026040	0,007948	0,026040
0143	Марганец и его соединения	0,000595	0,001712	0,000595	0,001712
0203	Хрома (VI) оксид	0,000397	0,001424	0,000397	0,001424
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000033	0,000095	0,000033	0,000095
0337	Углерод оксид	0,000292	0,000842	0,000292	0,000842
0342	Фториды газообразные	0,000163	0,000469	0,000163	0,000469
0344	Фториды плохо растворимые	0,000073	0,000209	0,000073	0,000209
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000031	0,000089	0,000031	0,000089

Ист. №0025 Сварочные работы отделения сгущения (0025/001).
Расчет выбросов загрязняющих веществ, выделяющихся при заливе дизтоплива в емкости для тепловых пушек (0025/002).
Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок (0025/003).

Расчет проведен согласно «Методике расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». РНД 211.01.02.03-2004, Астана, 2004.

Исходные данные по операциям:

МР-3 (1)

Результаты расчётов:

Код	**Название вещества**	**Без учёта газоочистки**		**Газоочистка**	**С учётом газоочистки**	
		г/с	**т/год**	**%**	**г/с**	**т/год**
0123	Железа оксид	0,005213	0,022080	0,00	0,005213	0,022080
0143	Марганец и его соединения	0,000923	0,003910	0,00	0,000923	0,003910
0342	Фториды газообразные	0,000213	0,000904	0,00	0,000213	0,000904

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K_m^x}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K_m^x}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;
$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;
η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: МР-3 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	9,7700000
0143	Марганец и его соединения	1,7300000
0342	Фториды газообразные	0,4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 947,84 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 1,19 [кг]

НЖ-13 (2)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000086	0,000388	0,00	0,000086	0,000388
0143	Марганец и его соединения	0,000013	0,000060	0,00	0,000013	0,000060
0203	Хрома (VI) оксид	0,000006	0,000027	0,00	0,000006	0,000027
0342	Фториды газообразные	0,000040	0,000181	0,00	0,000040	0,000181

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^x_m}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^x_m}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:
$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;
$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;
η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: НЖ-13 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	3,4300000
0143	Марганец и его соединения	0,5300000
0203	Хрома (VI) оксид	0,2400000
0342	Фториды газообразные	1,6000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 26,33 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,03 [кг]

Т-590 (3)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000525	0,002362	0,00	0,000525	0,002362
0203	Хрома (VI) оксид	0,000046	0,000209	0,00	0,000046	0,000209

Ручная дуговая сварка чугуна Марка материала: Т-590 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	41,8000000
0203	Хрома (VI) оксид	3,7000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 383,07 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,08 [кг]

УОНИ-13/45 (4)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000268	0,001208	0,00	0,000268	0,001208
0143	Марганец и его соединения	0,000023	0,000104	0,00	0,000023	0,000104
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000038	0,000170	0,00	0,000038	0,000170
0337	Углерод оксид	0,000334	0,001503	0,00	0,000334	0,001503
0342	Фториды газообразные	0,000019	0,000085	0,00	0,000019	0,000085
0344	Фториды плохо растворимые	0,000083	0,000373	0,00	0,000083	0,000373
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000035	0,000158	0,00	0,000035	0,000158

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:
$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;
$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
K^{x}_{m} - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;
η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: УОНИ-13/45
Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	10,6900000
0143	Марганец и его соединения	0,9200000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1,5000000
0337	Углерод оксид	13,3000000
0342	Фториды газообразные	0,7500000
0344	Фториды плохо растворимые	3,3000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1,4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 63,28 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,08 [кг]

Результаты расчётов:

Название источника	Код загр. в- ва	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
			г/сек	т/год	г/сек	т/год
МР-3	0123	Железа оксид	0,005213	0,022080	0,005213	0,022080
	0143	Марганец и	0,000923	0,003910	0,000923	0,003910
	0342	Фториды	0,000213	0,000904	0,000213	0,000904
НЖ-13	0123	Железа оксид	0,000086	0,000388	0,000086	0,000388
	0143	Марганец	0,000013	0,000060	0,000013	0,000060
	0203	Хрома (VI) оксид	0,000006	0,000027	0,000006	0,000027
	0342	Фториды	0,000040	0,000181	0,000040	0,000181
Т-590	0123	Железа оксид	0,000525	0,002362	0,000525	0,002362
	0203	Хрома (VI) оксид	0,000046	0,000209	0,000046	0,000209
УОНИ-13/45	0123	Железа оксид	0,000268	0,001208	0,000268	0,001208
	0143	Марганец и	0,000023	0,000104	0,000023	0,000104
	0301	Азот (IV) оксид	0,000038	0,000170	0,000038	0,000170
	0337	Углерод оксид	0,000334	0,001503	0,000334	0,001503
	0342	Фториды	0,000019	0,000085	0,000019	0,000085
	0344	Фториды плохо	0,000083	0,000373	0,000083	0,000373
	2908	Пыль: 70-20% SiO2	0,000035	0,000158	0,000035	0,000158

Итого по сварочным работам:

Код	Название	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
0123	Железа оксид	0,006093	0,026037	0,006093	0,026037
0143	Марганец и его соединения	0,000960	0,004074	0,000960	0,004074
0203	Хрома (VI) оксид	0,000052	0,000236	0,000052	0,000236
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000038	0,000170	0,000038	0,000170
0337	Углерод оксид	0,000334	0,001503	0,000334	0,001503
0342	Фториды газообразные	0,000272	0,001170	0,000272	0,001170
0344	Фториды плохо растворимые	0,000083	0,000373	0,000083	0,000373
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000035	0,000158	0,000035	0,000158

Расчет выбросов загрязняющих веществ, выделяющихся при заливе дизтоплива в емкости для тепловых пушек – 0025/002

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен согласно п. 9.2 «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». При заполнении емкости расчет проводится по формуле:

$$\mathrm{M}_{\text{б.а/м}} = \frac{V_{\text{сл.}} \times \mathrm{C}^{\boldsymbol{max}}_{\text{б.а/м}}}{3600}, \text{г/с}$$

где:
$M_{б.а/м}$ - максимальные (разовые) выбросы паров нефтепродуктов при заполнении емкости, г/с;
$V_{сл.}$ – объем слитого нефтепродукта (м3/ч) из автоцистерны в резервуар;
$C^{max}_{б.а/м}$ - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин, г/м^3.
Принят согласно приложения 12 методики, для соответствующей климатической зоны (С1, г/м3).
Максимальные разовые выбросы зависят от числа одновременно заполняемых резервуаров.
При расчете годовых выбросов учитываются выбросы из резервуаров с нефтепродуктами при их закачке и хранении ($G_{зак.}$), и при проливах за счет стекания нефтепродуктов со стенок заправочных и сливных шлангов ($G_{пр.р.}$, $G_{пр.а.}$).
Годовые выбросы ($G_р$) паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ($G_{зак.}$) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ($G_{пр.р.}$).

$$G_{\text{р}} = G_{\text{зак}} + G_{\text{пр.р.}}$$

Значение Gзак, вычисляется по формуле:

$$G_{\text{зак}} = \left(\mathrm{C}^{\text{оз}}_{\text{р}} \times Q_{\text{оз}} + \mathrm{C}^{\text{вл}}_{\text{р}} \times Q_{\text{вл}}\right) \times 10^{-6}, \text{т/год}$$

где:
$C^{оз}_р$, $C^{вл}_р$ - – концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний весенне-летний период соответственно, г/м^3, принята согласно приложению 15 методики.

Значение $G_{пр.р.}$ вычисляется по формуле:

$$G_{\text{пр.р.}} = 0{,}5 \times J \times (Q_{\text{оз}} + Q_{\text{вл}}) \times 10^{-6}, \text{т/год}$$

где:
J - удельные выбросы при проливах, г/м^3. Для автобензинов J=125, дизтоплив = 50, масел = 12,5.

Исходные данные:

Нефтепродукт	Дизельное топливо
Конструкция резервуара	наземный
Климатическая зона	Средняя (вторая) климат.зона (приложение 17)
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, Qоз	291,566

Плотность нефтепродуктов	0,830
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м3 (приложение 15) [22], Сроз/Сбоз	0,96
Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, С1, г/м3 (приложение 12) [22]	3,14
Уоз, г/т	1,9
Увл, г/т	2,6
Кнп при t=200С	0,0029
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3, Qвл	0
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м3 (приложение 15) [22], Срвл/ Сбвл	1,32
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/ч, Vсл	3,9
Фактический максимальный расход топлива, м3/ч.	0,0668
Удельный выброс при проливах, г/м3, J	50
Концентрация ЗВ в парах (углеводороды предельные С12-С19), % масс. (приложение 14)[22], Ci	99,72
Концентрация ЗВ в парах (сероводород), % масс. (приложение 14) [22], CI	0,28
Время работы, ч/ год	75

Результаты расчётов при заливе дизтоплива в емкости:

Код	Название	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0,003392	0,007548	0,003392	0,007548
0333	Сероводород	0,000010	0,000021	0,000010	0,000021

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок – 0025/003.

Расчеты выполнены согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». Максимальный выброс i-ого вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

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

где:

e_i – выброс i-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт×ч, принят согласно таблице 1 методики;

$P_э$ – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение берется из технической документации завода-изготовителя. Если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве $P_э$, принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (N_e);

1/3600 – коэффициент пересчета «час» в «сек».

Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки Рэ, кВт	29,40
Расход топлива дизельной установкой за год Gт, т	7,5032
Расход топлива, л/час	10,0

Плотность топлива	0,83
Количество часов работы установки в год	904
Очистка	нет
Коэффициент очистки, f	0
Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки (Ci):	
CCO	1
CNOx	1
Остальные	1

Результаты расчётов выбросов от стационарных дизельных установок:

Код	Название	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,067293	0,258110	0,067293	0,258110
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,010935	0,041943	0,010935	0,041943
0328	Углерод черный (Сажа)	0,005717	0,022510	0,005717	0,022510
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,008983	0,033764	0,008983	0,033764
0337	Углерод оксид	0,058800	0,225096	0,058800	0,225096
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000001	0,0000004	0,0000001	0,0000004
1325	Формальдегид	0,001225	0,004502	0,001225	0,004502
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0,029400	0,033764	0,029400	0,033764

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ по ИЗА № 0025.

Код	Название	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
123	Железа оксид	0,006093	0,026037	0,006093	0,026037
143	Марганец и его соединения	0,000960	0,004074	0,000960	0,004074
203	Хрома (VI) оксид	0,000052	0,000236	0,000052	0,000236
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,067331	0,258280	0,067331	0,258280
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,010935	0,041943	0,010935	0,041943
328	Углерод черный (Сажа)	0,005717	0,022510	0,005717	0,022510
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,008983	0,033764	0,008983	0,033764
333	Сероводород	0,000010	0,000021	0,000010	0,000021
337	Углерод оксид	0,059134	0,226599	0,059134	0,226599
342	Фториды газообразные	0,000272	0,001170	0,000272	0,001170
344	Фториды плохо растворимые	0,000083	0,000373	0,000083	0,000373
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
1325	Формальдегид	0,001225	0,004502	0,001225	0,004502
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0,032792	0,041312	0,032792	0,041312
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000035	0,000158	0,000035	0,000158

Ист. №0026. Корпус приготовления и складирования реагентов. Загрузка жидкого стекла. Патрубок вытяжной вентиляционной системы В1.

Жидкое стекло применяется в качестве флотореагента в процессе флотации руды.

Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы отделения приготовления жидкого стекла представлены в таблице 1.
Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

Жидкое стекло	164 т/год
Объем загрузки	5580 кг за одну загрузку
Время загрузки одной порции реагента	1 ч
Годовое время загрузки	30 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	0,8 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
– загрузка жидкого стекла.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{п} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{п} \times 10^{6}/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов вещества Натрий силикат, концентрация данного вещества в отводимом от технологического оборудования воздухе принята равной предельно допустимой концентрации этого вещества в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведена предельно допустимая концентрация (ПДКр.з.) вещества Натрий силикат.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
3129	Натрий силикат	4

$M_{п}$ =0,8*4,0*30*0,000001
$M_{п}$ = 0,000096 т/год
G=0,000096*1000000/(30*3600)
G=0,000889 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
3129	Натрий силикат	0,000889	0,000096

Ист. №0027. Корпус приготовления и складирования реагентов. Загрузка сернистого натрия. Патрубок вытяжной вентиляционной системы В2.

Натрий сернистый применяется в качестве флотореагента в процессе флотации руды.
Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы отделения приготовления раствора сернистого натрия представлены в таблице 1.
Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

Сернистый натрий	514 т/год
Объем загрузки	7200 кг за одну загрузку
Время загрузки одной порции реагента	2 ч.
Годовое время загрузки	142 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	1,2 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
загрузка сухого сернистого натрия, т.к. при этом может происходить пыление реагента и его выброс системой вытяжной вентиляции. Выделение ЗВ в атмосферу от
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{п}} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{\text{п}} \times 10^6/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов вещества Сернистый натрий (при загрузке Сернистого натрия) концентрация данного вещества в отводимом от технологического оборудования воздухе принята равной предельно допустимой концентрации этого вещества в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведена предельно допустимая концентрация (ПДКр.з.) Сернистого натрия.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
0271	диНатрий сульфид	0,2

$M_{\text{п}}$ =1,2*0,2*142*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,000034 т/год
G=0,000034*1000000/(120*3600)
G=0,000067 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
0271	диНатрий сульфид	0,000067	0,000034

Ист. №0028. Корпус приготовления и складирования реагентов. Загрузка МИБК. Патрубок вытяжной вентиляционной системы В3

МИБК применяется в качестве флотореагента в процессе флотации руды.
Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы отделения приготовления МИБК представлены в таблице 1.
Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

МИБК	57 т/год

Объем загрузки	475 кг за одну загрузку
Время загрузки одной порции реагента	1 ч
Годовое время загрузки	120 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	0,8 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
– загрузка МИБК.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{п}} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{\text{п}} \times 10^6/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов вещества 4-Метил-2-пентанол (Изогексиловый спирт), концентрация данного вещества в отводимом от технологического оборудования воздухе принята равной предельно допустимой концентрации этого вещества в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведена предельно допустимая концентрация (ПДКр.з.) вещества 4-Метил-2-пентанол (Изогексиловый спирт).
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
1049	4-Метил-2-пентанол (Изогексиловый спирт)	1

$M_{\text{п}}$ =0,8*1*120*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,000096 т/год
G=0,000096*1000000/(120*3600)
G=0,000222 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
1049	4-Метил-2-пентанол (Изогексиловый спирт)	0,000222	0,000096

Ист. №0029. Корпус приготовления и складирования реагентов. Загрузка бутилового ксантогената калия. Патрубок вытяжной вентиляционной системы (В4).

Ксантогенат калия бутиловый (КБК) применяется в качестве собирателя металлов в процессе флотации руды.
Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы установки растаривания барабанов с ксантогенатом представлены в таблице 1.
Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

КБК	432 т/год

Объем загрузки	1730 кг
Время загрузки одной порции	40 мин.
Годовое время загрузки	166,5 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	1,95 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
загрузка сухого ксантогената, т.к. при этом может происходить пыление реагента и его выброс системой вытяжной вентиляции;
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{п} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{п} \times 10^{6}/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов веществ 0-Бутилдитиокарбонат калия (загрузка сухого КБК) концентрации данных веществ в отводимом от технологического оборудования воздухе приняты равными предельно допустимым концентрациям этих веществ в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
1710	0-Бутилдитиокарбонат калия	10

$M_{п}$ =1,95*10*166,5*0,000001
$M_{п}$ = 0,003247 т/год
G=0,003247*1000000/(166,5*3600)
G=0,005417 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
1710	0-Бутилдитиокарбонат калия	0,005417	0,003247

Ист. №0030. Корпус приготовления и складирования реагентов. Загрузка медного купороса. Вентиляционная система В5.

Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы отделения приготовления купоросов представлены в таблице 1.
Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

CuSO4	742 т/год
Объем загрузки	7760 кг за одну загрузку
Время загрузки одной порции	40 мин.
Годовое время загрузки	48 ч/год

Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	0,8 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
- загрузка реагента, т.к. при этом может происходить пыление реагентов и их выброс системой вытяжной вентиляции.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{п} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \ т/год$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{п} \times 10^{6}/(T \times 3600), \ г/с$$

Для проведения расчета выбросов вещества Медь сульфат, концентрации данных веществ в отводимом от технологического оборудования воздухе приняты равными предельно допустимом концентрациям этих веществ в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации (ПДКр.з.) выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
140	Медь сульфат	1,5

$M_{п}$ =0,8*1,5*48*0,000001
$M_{п}$ = 0,000058 т/год
G=0,000058*1000000/(48*3600)
G=0,000333 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
140	Медь сульфат	0,000333	0,000058

Ист. №0031. Корпус приготовления и складирования реагентов. Загрузка цинкового купороса. Вентиляционная система В6.

Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы отделения приготовления купоросов представлены в таблице 1.
Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

ZnSO4	1013 т/год
Объем загрузки	11300 кг за одну загрузку
Время загрузки одной порции	50 мин.
Годовое время загрузки	60 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	0,8 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
- загрузка реагента, т.к. при этом может происходить пыление реагентов и их выброс системой вытяжной вентиляции.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{п} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{п} \times 10^{6}/(T \times 3600), \textit{г/с}$$

Для проведения расчета выбросов вещества Цинк сульфат, концентрация данного вещества в отводимом от технологического оборудования воздухе принята равной предельно допустимой концентрации этого вещества в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации (ПДКр.з.) выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
205	Цинк сульфат	0,5

$M_{п}$ =0,8*0,5*60*0,000001
$M_{п}$ = 0,000024 т/год
G=0,000024*1000000/(60*3600)
G=0,000111 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
205	Цинк сульфат	0,000111	0,000024

Ист. №0032. Корпус приготовления и складирования реагентов. Загрузка извести. Вентиляционная система В7.

Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы отделения приготовления известкового молока представлены в таблице 1.
Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

ZnSO4	1013 т/год
Объем загрузки	11300 кг за одну загрузку
Время загрузки одной порции	50 мин.
Годовое время загрузки	60 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	0,8 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:

- загрузка реагента, т.к. при этом может происходить пыление реагента и выброс системой вытяжной вентиляции.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{п}} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{\text{п}} \times 10^6/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов вещества Кальций оксид (Негашеная известь), концентрация данного вещества в отводимом от технологического оборудования воздухе принята равной предельно допустимой концентри этого вещества в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации (ПДКр.з.) выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
128	Кальций оксид (Негашеная известь)	1

$M_{\text{п}}$ =0,8*1*349*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,000279 т/год
G=0,000279*1000000/(349*3600)
G=0,000222 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,000222	0,000279

Ист. №0033. Резервуары серной кислоты.

Расчет проведен согласно «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004, Астана, 2004. Выбросы наров жидкости рассчитываются по формулам:
максимальные выбросы (М, г/с)

$$\text{M} = \frac{0{,}445 \times P_t \times m \times K_p^{max} \times K_B \times V_{\text{ч}}^{max}}{10^2 \times (273 + t_{\text{ж}}^{max})}, \qquad \text{г/с}$$

годовые выбросы (G, т/год)

$$G = \frac{0{,}160 \times \left(P_t^{max} \times K_B + P_t^{min}\right) \times m \times K_p^{cp} \times K_{\text{об}} \times B}{10^4 \times p_{\text{ж}} \times (546 + t_{\text{ж}}^{max} + t_{\text{ж}}^{min})}, \frac{\text{т}}{\text{год}}$$

где:

P_t^{min}, P_t^{max} - давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости соответственно, мм.рт.ст.;
m - молекулярная масса паров жидкости;
$K_p^{ср}$, K_p^{max} - - опытные коэффициенты, принимаются по приложению 8;
K_B - опытный коэффициент, принимается по приложению 9;
$V_ч^{max}$- максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, м^3/час;
$P_ж$- плотность жидкости, т/м^3;
$t_ж^{max}$, $t_ж^{min}$ - минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно, ˚С;
$K_{об}$- коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10;
В - количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год.

В таблице 1 представлены исходные данные для проведения расчета.

Таблица 1 – Исходные данные.

Температура жидкости в резервуаре, $t_ж$ (°С)	20
Давление насыщенных паров серной кислоты, P_t, (мм.рт.ст.)	0,042
Молекулярная масса паров жидкости, m	98,082
Коэффициент $K_p^{ср}$	0,7
Коэффициент K_p^{max}	1,0
Коэффициент K_B	1,0
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуар, $V_ч^{max}$	15
Плотность жидкости, $P_ж$, т/м^3	1,8356
Коэффициент $K_{об}$	2,5
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, В (т/год)	75

M=0,445*0,042*98,082*1,0*1,0*15/100*(273+20)
M=0,000938 г/с
G=0,160*(0,042*1,0+0,042)*98,082*0,7*2,5*75/10000*1,8356*(546+20+20)
G=0,000016 т/год

В таблице 2 представлены результаты расчета выбросов загрязняющих веществ.

Таблица 2 – Результаты расчета.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,000938	0,000016

Ист. №0034. Корпус приготовления и складирования реагентов. Растворение жидкого стекла. Патрубок вытяжной вентиляционной системы В9

Жидкое стекло применяется в качестве флотореагента в процессе флотации руды.
Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы отделения приготовления жидкого стекла представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

Жидкое стекло	164 т/год
Объем загрузки	5580 кг за одну загрузку
Время загрузки одной порции	2 ч
Годовое время загрузки	60 ч/год

Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	0,8 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
- растворение жидкого стекла.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{п}} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{\text{п}} \times 10^6/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов вещества Натрий силикат, концентрация данного вещества в отводимом от технологического оборудования воздухе принята равной предельно допустимой концентрации этого вещества в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации (ПДКр.з.) выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
3129	Натрий силикат	4

$M_{\text{п}}$ =0,8*4,0*60*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,000192 т/год
G=0,000192*1000000/(60*3600)
G=0,000889 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
3129	Натрий силикат	0,000889	0,000192

Ист. №0035. Корпус приготовления и складирования реагентов. Растворение сернистого натрия. Патрубок вытяжной вентиляционной системы В10

Натрий сернистый применяется в качестве флотореагента в процессе флотации руды.
Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы отделения приготовления раствора сернистого натрия представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

Сернистый натрий	514 т/год
Объем загрузки	7200 кг за одну загрузку
Время растворения одной порции реагента	4 ч.
Годовое время растворения	284 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования	1,2 м3/ч

(вентиляционной системы)	

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
- растворение сухого сернистого натрия, т.к. при этом может происходить пыление реагента и его выброс системой вытяжной вентиляции.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{п} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{п} \times 10^{6}/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов вещества Сернистый натрий (при растворении Сернистого натрия) концентрация данного вещества в отводимом от технологического оборудования воздухе принята равной предельно допустимой концентрации этого вещества в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации (ПДКр.з.) выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
0271	диНатрий сульфид	0,2

$M_{п}$ =1,2*0,2*284*0,000001
$M_{п}$ = 0,000068 т/год
G=0,000068*1000000/(120*3600)
G=0,000067 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
0271	диНатрий сульфид	0,000067	0,000068

Ист. №0036. Корпус приготовления и складирования реагентов. Растворение МИБК. Патрубок вытяжной вентиляционной системы В11.

МИБК применяется в качестве флотореагента в процессе флотации руды.
Согласно проектных решений, расходные материалы и время растворения МИБК представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

МИБК	57 т/год
Объем загрузки	475 кг за одну загрузку
Время загрузки одной порции реагента	1 ч
Годовое время загрузки	120 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от	0,8 м3/ч

технологического оборудования (вентиляционной системы)	

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
- растворение МИБК.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{п} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{п} \times 10^{6}/(T \times 3600), \text{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов вещества 4-Метил-2-пентанол (Изогексиловый спирт), концентрация данного вещества в отводимом от технологического оборудования воздухе принята равной предельно допустимой концентрации этого вещества в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведена предельно допустимая концентрация (ПДКр.з.) вещества 4-Метил-2-пентанол (Изогексиловый спирт).
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
1049	4-Метил-2-пентанол (Изогексиловый спирт)	1

$M_{п}$ =0,8*1*120*0,000001
$M_{п}$ = 0,000096 т/год
G=0,000096*1000000/(120*3600)
G=0,000222 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
1049	4-Метил-2-пентанол (Изогексиловый спирт)	0,000222	0,000096

Ист. №0037. Корпус приготовления и складирования реагентов. Растворение бутилового ксантогената калия. Патрубок вытяжной вентиляционной системы (В12).

Ксантогенат калия бутиловый (КБК) применяется в качестве собирателя металлов в процессе флотации руды.
Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы установки растворения барабанов с ксантогенатом представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

КБК	432 т/год
Объем загрузки	1730 кг
Время загрузки одной порции реагента	2 ч.
Годовое время загрузки	499,5 ч/год

Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	1,95 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
- растворение раствора ксантогената, при которых возможно выделение сероуглерода.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{п}} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{\text{п}} \times 10^6/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов веществ Сероуглерод (растворение сухого КБК) концентрации данных веществ в отводимом от технологического оборудования воздухе приняты равными предельно допустимым концентрациям этих веществ в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации (ПДКр.з.) выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
0334	Сероуглерод	10
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	30

Сероуглерод (0334):

$M_{\text{п}}$ =1,95*10*499,5*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,009740 т/год
G=0,009740*1000000/(432*3600)
G=0,005417 г/с

Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый) (1042):
$M_{\text{п}}$ =1,95*30*499,5*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,029221 т/год
G=0,029221*1000000/(499,5*3600)
G=0,01625 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
0334	Сероуглерод	0,005417	0,009740
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,016250	0,029221

Ист. №0038. Корпус приготовления и складирования реагентов. Приготовление раствора медного купороса. Вентиляционная система В13.

Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы установки растворения барабанов с ксантогенатом представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

CuSO4	742 т/год
Объем загрузки	7760 кг за одну загрузку
Время растворения одной порции реагента	2 ч.
Годовое время растворения	191 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	0,8 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
- растворение реагента, т.к. при этом может происходить пыление реагентов и их выброс системой вытяжной вентиляции.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{п}} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{\text{п}} \times 10^6/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов вещества Медь сульфат, концентрации данных веществ в отводимом от технологического оборудования воздухе приняты равными предельно допустимом концентрациям этих веществ в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации (ПДКр.з.) выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
140	Медь сульфат	1,5

$M_{\text{п}}$ =0,8*1,5*191*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,000229 т/год
G=0,000229*1000000/(191*3600)
G=0,000333 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
140	Медь сульфат	0,000333	0,000229

Ист. №0039. Корпус приготовления и складирования реагентов. Приготовление раствора цинкового купороса. Вентиляционная система В14.

Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы отделения приготовления купоросов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

ZnSO4	1013 т/год
Объем загрузки	11300 кг за одну загрузку
Время растворения одной порции реагента	2 ч.
Годовое время растворения	179 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	0,8 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
- растворение реагента, т.к. при этом может происходить пыление реагентов и их выброс системой вытяжной вентиляции.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{п}} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{\text{п}} \times 10^6/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов вещества Цинк сульфат, концентрация данного вещества в отводимом от технологического оборудования воздухе принята равной предельно допустимой концентрации этого вещества в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации (ПДКр.з.) выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
205	Цинк сульфат	0,5

$M_{\text{п}}$ =0,8*0,5*179*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,000072 т/год
G=0,000072*1000000/(179*3600)
G=0,000111 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
205	Цинк сульфат	0,000111	0,000072

Ист. №0040. Корпус приготовления и складирования реагентов. Приготовление известкового молока. Вентиляционная система В15.

Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы отделения приготовления известкового молока представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

Известь	5753 т/год
Объем загрузки	16500 кг за одну загрузку
Время приготовления одной порции реагента	1 ч.
Годовое время приготовления известкового молока	349 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	0,8 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
- приготовление известкового молока, т.к. при этом может происходить пыление реагента и выброс системой вытяжной вентиляции.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{п}} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{\text{п}} \times 10^6/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов вещества Кальций оксид (Негашеная известь), концентрация данного вещества в отводимом от технологического оборудования воздухе принята равной предельно допустимой концентри этого вещества в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации (ПДКр.з.) выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
128	Кальций оксид (Негашеная известь)	1

$M_{\text{п}}$ =0,8*1*349*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,000279 т/год
G=0,000279*1000000/(349*3600)
G=0,000222 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,000222	0,000279

Ист. №0041. Корпус приготовления и складирования реагентов. Перекачивание МИБК. Патрубок вытяжной вентиляционной системы В18.

МИБК применяется в качестве флотореагента в процессе флотации руды.
Согласно проектных решений, расходные материалы и время перекачки МИБК представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

Годовое время перекачки	120 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	0,8 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
- перекачка МИБК.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{п}} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{\text{п}} \times 10^6/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов вещества 4-Метил-2-пентанол (Изогексиловый спирт), концентрация данного вещества в отводимом от технологического оборудования воздухе принята равной предельно допустимой концентрации этого вещества в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации (ПДКр.з.) выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
1049	4-Метил-2-пентанол (Изогексиловый спирт)	1

$M_{\text{п}}$ =0,8*1*120*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,000096 т/год
G=0,000096*1000000/(120*3600)
G=0,000222 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
1049	4-Метил-2-пентанол (Изогексиловый спирт)	0,000222	0,000096

Ист. №0042. Корпус приготовления и складирования реагентов. Расходный чан раствора бутилового ксантогената калия. Патрубок вытяжной вентиляционной системы (В19).

Ксантогенат калия бутиловый (КБК) применяется в качестве собирателя металлов в процессе флотации руды.
Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы установки растворения барабанов с ксантогенатом представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

Годовое время перекачки	300 ч/год

Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	1,95 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
- перекачка раствора ксантогената, при которых возможно выделение сероуглерода.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{п}} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{\text{п}} \times 10^6/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов веществ Сероуглерод, Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый) (перекачка раствора КБК) концентрации данных веществ в отводимом от технологического оборудования воздухе приняты равными предельно допустимым концентрациям этих веществ в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации (ПДКр.з.) выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
0334	Сероуглерод	10
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	30

Сероуглерод (0334):

$M_{\text{п}}$ =1,95*10*300*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,005850 т/год
G=0,005850*1000000/(300*3600)
G=0,005417 г/с

Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый) (1042):

$M_{\text{п}}$ =1,95*30*300*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,01755 т/год
G=0,01755*1000000/(300*3600)
G=0,01625 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
0334	Сероуглерод	0,005417	0,005850
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,016250	0,017550

Ист. №0043. Главный корпус. Дозировочные баки раствора бутилового ксантогената калия. Патрубок вытяжной вентиляционной системы (В5).

Ксантогенат калия бутиловый (КБК) применяется в качестве собирателя металлов в процессе флотации руды.
Согласно проектных решений, расходные материалы и время работы установки растворения барабанов с ксантогенатом представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расходные материалы и время работы установки.

Годовое время перекачки	300 ч/год
Объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы)	1,95 м3/ч

Расчет выбросов произведен при следующих технологических операциях:
- перекачка раствора ксантогената, при которых возможно выделение сероуглерода.
Выделение ЗВ в атмосферу от технологического рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{п}} = V \times C \times T \times (1 - \eta) \times 10^{-6}, \textit{ т/год}$$

где V — объемный расход воздуха, отходящего от технологического оборудования (вентиляционной системы), м^3/ч;
С — концентрация ЗВ в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, г/м^3;
Т — время работы оборудования, ч/год;
η — эффективность очистки отходящего воздуха, %.
Разовый выброс определяется по формуле:

$$G = M_{\text{п}} \times 10^6/(T \times 3600), \textit{ г/с}$$

Для проведения расчета выбросов веществ Сероуглерод, Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый) (перекачка раствора КБК) концентрации данных веществ в отводимом от технологического оборудования воздухе приняты равными предельно допустимым концентрациям этих веществ в воздухе рабочей зоны. В таблице 2 приведены предельно допустимые концентрации (ПДКр.з.) выбрасываемых веществ.
Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации выбрасываемых веществ.

Код в-ва	Наименование вещества	ПДКр.з., мг/м^3
0334	Сероуглерод	10
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	30

Сероуглерод (0334):

$M_{\text{п}}$ =1,95*10*300*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,005850 т/год
G=0,005850*1000000/(300*3600)
G=0,005417 г/с

Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый) (1042):

$M_{\text{п}}$ =1,95*30*300*0,000001
$M_{\text{п}}$ = 0,01755 т/год
G=0,01755*1000000/(300*3600)
G=0,01625 г/с

Результаты проведенных расчетов приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты проведенных расчетов.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
0334	Сероуглерод	0,005417	0,005850
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,016250	0,017550

Ист. №0044. Резервуары серной кислоты.

Расчет проведен согласно «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004, Астана, 2004. Выбросы наров жидкости рассчитываются по формулам:
максимальные выбросы (М, г/с)

$$M = \frac{0{,}445 \times P_t \times m \times K_p^{max} \times K_B \times V_ч^{max}}{10^2 \times (273 + t_ж^{max})}, \quad г/с$$

годовые выбросы (G, т/год)

$$G = \frac{0{,}160 \times \left(P_t^{max} \times K_B + P_t^{min}\right) \times m \times K_p^{ср} \times K_{об} \times B}{10^4 \times p_ж \times (546 + t_ж^{max} + t_ж^{min})}, \frac{т}{год}$$

где:
P_t^{min}, P_t^{max} - давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости соответственно, мм.рт.ст.;
m - молекулярная масса паров жидкости;
$K_p^{ср}$, K_p^{max} - - опытные коэффициенты, принимаются по приложению 8;
K_B - опытный коэффициент, принимается по приложению 9;
$V_ч^{max}$- максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, м^3/час;
$P_ж$- плотность жидкости, т/м^3;
$t_ж^{max}$, $t_ж^{min}$ - минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно, ˚С;
$K_{об}$- коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10;
В - количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год.

В таблице 1 представлены исходные данные для проведения расчета.

Таблица 1 – Исходные данные.

Температура жидкости в резервуаре, $t_ж$ (°С)	20
Давление насыщенных паров серной кислоты, P_t, (мм.рт.ст.)	0,042
Молекулярная масса паров жидкости, m	98,082
Коэффициент $K_p^{ср}$	0,7
Коэффициент K_p^{max}	1,0
Коэффициент K_B	1,0
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуар, $V_ч^{max}$	5
Плотность жидкости, $P_ж$, т/м^3	1,8356
Коэффициент $K_{об}$	2,5
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, В (т/год)	18

M=0,445*0,042*98,082*1,0*1,0*5/100*(273+20)
M=0,0003128247 г/с

G=0,160*(0,042*1,0+0,042)*98,082*0,7*2,5*18/10000*1,8356*(546+20+20)
G=0,0000038603 т/год

M=0,0003128247-96%=0,000013 г/с
G=0,0000038603-96%=0,0000002 т/год

В таблице 2 представлены результаты расчета выбросов загрязняющих веществ.

Таблица 2 – Результаты расчета.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,000013	0,0000002

Ист. №0045. Резервуары серной кислоты.

Расчет проведен согласно «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004, Астана, 2004. Выбросы наров жидкости рассчитываются по формулам:
максимальные выбросы (М, г/с)

$$M = \frac{0{,}445 \times P_t \times m \times K_p^{max} \times K_B \times V_ч^{max}}{10^2 \times (273 + t_ж^{max})}, \quad г/с$$

годовые выбросы (G, т/год)

$$G = \frac{0{,}160 \times \left(P_t^{max} \times K_B + P_t^{min}\right) \times m \times K_p^{ср} \times K_{об} \times B}{10^4 \times p_ж \times (546 + t_ж^{max} + t_ж^{min})}, \frac{т}{год}$$

где:
P_t^{min}, P_t^{max} - давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре жидкости соответственно, мм.рт.ст.;
m - молекулярная масса паров жидкости;
$K_p^{ср}$, K_p^{max} - - опытные коэффициенты, принимаются по приложению 8;
K_B - опытный коэффициент, принимается по приложению 9;
$V_ч^{max}$- максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его закачки, м^3/час;
$P_ж$- плотность жидкости, т/м^3;
$t_ж^{max}$, $t_ж^{min}$ - минимальная и максимальная температура жидкости в резервуаре соответственно, ˚С;
$K_{об}$- коэффициент оборачиваемости, принимается по приложению 10;
В - количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/год.

В таблице 1 представлены исходные данные для проведения расчета.

Таблица 1 – Исходные данные.

Температура жидкости в резервуаре, $t_ж$ (°С)	20
Давление насыщенных паров серной кислоты, P_t, (мм.рт.ст.)	0,042
Молекулярная масса паров жидкости, m	98,082
Коэффициент $K_p^{ср}$	0,7
Коэффициент K_p^{max}	1,0
Коэффициент K_B	1,0
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуар, $V_ч^{max}$	5

Плотность жидкости, $Р_ж$, т/м^3	1,8356
Коэффициент $К_{об}$	2,5
Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, В (т/год)	18

M=0,445*0,042*98,082*1,0*1,0*5/100*(273+20)
M=0,0003128247 г/с
G=0,160*(0,042*1,0+0,042)*98,082*0,7*2,5*18/10000*1,8356*(546+20+20)
G=0,0000038603 т/год

M=0,0003128247-96%=0,000013 г/с
G=0,0000038603-96%=0,0000002 т/год

В таблице 2 представлены результаты расчета выбросов загрязняющих веществ.

Таблица 2 – Результаты расчета.

Код в-ва	Наименование вещества	G, г/с	Мп, т/год
322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,000013	0,0000002

Ист. №6001. Пыление пляжей при эксплуатации карьера «Главный»

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.
Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Расчетные параметры и их значения

Расчетные параметры	Значения
Местные метеоусловия	k_3 = 1,2
Местные условия – склады, хранилища, закрытые с 2-х сторон	k_4 = 0,1
Влажность материала	k_5 = 0,1
Профиль поверхности складируемого материала	k_6 = 1,3
Крупность материала	k_7 = 0,1
Площадь поверхности пыления в плане, м²	S_1 = 36000
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности	q' = 0,003
Количество дней с устойчивым снежным покровом и дождем	Тсп+ Тд=172 д/год

Максимальный разовый выброс пыли, поступающий в атмосферу с поверхности склада, рассчитывается по формуле:

$$М_{сек} = k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_7 \times q' \times S, г/с$$

где
k_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
k_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
k_6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение:

$$\frac{S_{факт}}{S}$$

где:
$S_{факт}$ − фактическая поверхность материала на платформе, м^2;
S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м^2;
k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;;
q' - унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^{2}с, в условиях когда k3=1; k5=1.
Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности склада, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0{,}0864 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_7 \times q' \times S \times [365 - (T_{сп} + T_д)] \times (1 - \eta), т/год$$

где:

$T_{сп}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;
$T_д$ – количество дней с осадками в виде дождя; рассчитывается по формуле:

$$T_д = \frac{2 \times T_д^0}{24}, дней$$

где:
$T^0_д$ - суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при пылении пляжей

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20%	0,0168	0,2809
		0,0168	**0,2809**

Ист. №6002. Пыление бортов карьера «Главный» в месте сброса хвостов обогащения

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.
Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Расчетные параметры и их значения

Расчетные параметры	Значения
Местные метеоусловия	***k3*** = 1,2
Местные условия – склады, хранилища, закрытые с 2-х сторон	***k4*** = 0,1
Влажность материала	***k5*** = 0,1
Профиль поверхности складируемого материала	***k6*** = 1,3
Крупность материала	***k7*** = 0,1
Площадь поверхности пыления в плане, м²	***S1*** = 4600
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности	q' = 0,003
Количество дней с устойчивым снежным покровом и дождем	Тсп+ Тд=172 д/год

Максимальный разовый выброс пыли, поступающий в атмосферу с поверхности склада, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_7 \times q' \times S, г/с$$

где

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

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

k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

k6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение:

$$\frac{S_{факт}}{S}$$

где:

$S_{факт}$ – фактическая поверхность материала на платформе, м^2;

S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м^2;

k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;;

q' - унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^{2}с, в условиях когда k3=1; k5=1.

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности склада, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0{,}0864 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_7 \times q' \times S \times [365 - (T_{сп} + T_д)] \times (1 - \eta), т/год$$

где:

$T_{сп}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_д$ – количество дней с осадками в виде дождя; рассчитывается по формуле:

$$T_д = \frac{2 \times T_д^0}{24}, дней$$

где:

$T^0_д$ - суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при пылении пляжей

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20%	0,2153	3,5898
		0,2153	**3,5898**

Ист. №6004. Склад готовой продукции.

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Для нормирования выбросов пыли при перегрузочных работах в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», на основе химического состава концентратов выделены приоритетные загрязняющие вещества (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Содержание, %			
код	наименование	Медный концентрат	Цинковый концентрат	Пиритный концентрат	**Общее среднее содержание компонентов концентрата, %**
0101	диАлюминий триоксид	3,41	6,12	2,76	**4,10**
0123	диЖелезо триоксид	31,56	11,52	37,98	**27,02**
0133	Кадмия оксид	0,02	0,14	0,01	**0,06**
0146	Меди оксид	17,56	2,47	0,41	**6,81**
0184	Свинец и его соединения	0,77	1,1	0,51	**0,79**
0207	Цинка оксид	4,9	45,37	1,7	**17,32**
0231	Барий и его соли	0,34	0,5	0,5	**0,45**
0290	Сурьма	0,09	0,05	0,01	**0,05**
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,48	0,12	0,22	**0,27**
2908	Пыль неорганическая, 70-20%	40,87	32,61	55,9	**43,13**
		100	100	100	**100**

Разгрузка концентратов на склад – 6004/001

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Медный концентрат	Количество перерабатываемого материала: Gч = 23,54 т/час; Gгод = 186400 т/год.
Цинковый концентрат	Весовая доля пылевой фракции в материале: ***k1*** = 0,03.
Пиритный концентрат	Доля пыли, переходящая в аэрозоль: ***k2*** = 0,07. Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2). Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (***k4*** = 1). Влажность более 10% (***k5*** = 0,01). Размер куска менее 1 мм (***k7*** = 1). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 5,0 м (***B*** = 1,5).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

k4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;
k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.
Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.
При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перегрузке медной руды

№ источника		Наименование источника	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициентыф								B'	эффективность очистки	Количество перегру-жаемого материала		Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9			т/год	т/ч	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6004	001	Разгрузка медного концентрата на склад	Пыль	7 920	0,03	0,07	1,2	1	0,01	1	1,0	1,0	1,5	0,00	186 400	23,54	0,247121	7,046

в том числе по компонентам

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6004	001	Разгрузка медного концентрата на склад	0101	диАлюминий триоксид	4,10	0,010132	0,288886
			0123	Железо (II, III) оксид	27,02	0,066772	1,903829
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,000148	0,004228
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,016829	0,479833
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,001952	0,055663
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,042801	1,220367
			0231	Барий и его соли	0,45	0,001112	0,031707
			0290	Сурьма	0,05	0,000124	0,003523
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,000667	0,019024
			2908	Пыль неорганическая (SiO_2 70-20 %)	43,13	0,106583	3,038940

Перемещение концентратов погрузчиком на склад – 6004/002

Расчет выделения пыли при перемещении концентратов погрузчиком на склад выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Перемещении концентратов на склад осуществляется погрузчиком с объемом ковша 4,5 м^3. Средняя площадь грузовой платформы 4 м^2. Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Медный концентрат	Скорость ветра 3,5 м/с. Влажность более 10% (***k5*** = 0,01). **C5** – 10 км/час (1,5). Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе (**C4** – 1,5). q – пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, 20 т (**q**=1,6). S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, (S=10 м^2). n - фактическое число техники 1 ед. Тсп – количество дней с устойчивым снежным покровом=138 дней. Тд – количество дней с осадками в виде дождя = 53 дня.
Цинковый концентрат	Скорость ветра 3,5 м/с. Влажность более 10% (***k5*** = 0,01). **C5** – 10 км/час (1,5). Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе (**C4** – 1,5). q – пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, 20 т (**q**=1,6). S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, (S=8 м^2). n - фактическое число техники 1 ед. Тсп – количество дней с устойчивым снежным покровом=138 дней. Тд – количество дней с осадками в виде дождя = 53 дня.
Пиритный концентрат	Скорость ветра 3,5 м/с. Влажность более 10% (***k5*** = 0,01). **C5** – 10 км/час (1,5). Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе (**C4** – 1,5). q – пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, 20 т (**q**=1,6). S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, (S=6 м^2). n - фактическое число техники 1 ед. Тсп – количество дней с устойчивым снежным покровом=138 дней. Тд – количество дней с осадками в виде дождя = 53 дня.

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = C_4 \times C_5 \times k_5 \times q' \times S \times n, г/с$$

где:

C_4 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение:

$$\frac{S_{факт}}{S}$$

где:

$S_{факт}$ – фактическая поверхность материала на платформе, м^2;

S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м^2;

Значение С4 колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува (Vоб) материала (таблица 3.3.4), которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле:

$$V_{об} = \sqrt{\frac{V_1 \times V_2}{3{,}6}}, м/с$$

V_1 - наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с

V_2 – средняя скорость движения транспортного средства, км/ч

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала;

n – фактическое число техники, ед

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0{,}0864 \times M_{сек} \times [365 - (T_{сп} + T_д)], т/год$$

где:

$T_{сп}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_д$ – количество дней с осадками в виде дождя.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перемещении медного концентрата

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Коэффициенты								Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения			C4	C5	k5	q	S	n	Тсп	Тд	г/с	т/год
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16
6004	002	Перемещение концентратов погрузчиком на склад	Пыль	1,5	1,5	0,0	1,6	10	1	138	53	0,360000	8,709120

в том числе по компонентам:

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6004	002	Транспортировка руды ленточным конвейер ом	101	диАлюминий триоксид	4,10	0,015	0,357
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	27,02	0,097	2,353
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,0002	0,005
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,025	0,593
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,003	0,069
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,062	1,508
			231	Барий и его соли	0,45	0,002	0,039
			290	Сурьма	0,05	0,0002	0,004
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,001	0,024
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	43,13	0,155	3,756

Таблица 3 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перемещении цинкового концентрата

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Коэффициенты								Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения			C4	C5	k5	q	S	n	Тсп	Тд	г/с	т/год
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16
6004	002	Перемещение концентратов погрузчиком на склад	Пыль	1,5	1,5	0,0	1,6	8	1	138	53	0,288000	6,967296

в том числе по компонентам:

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6004	002	Транспортировка руды ленточным конвейер ом	101	диАлюминий триоксид	4,10	0,018	0,426399
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	27,02	0,033	0,802632
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,0004	0,009754
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,007	0,172092
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,003	0,076640
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,131	3,161062

			231	Барий и его соли	0,45	0,001	0,034836
			290	Сурьма	0,05	0,0001	0,003484
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,0003	0,008361
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	43,13	0,094	2,272035

Таблица 4 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перемещении пиритного концентрата

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Коэффициенты								Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения			C4	C5	k5	q	S	n	Тсп	Тд	г/с	т/год
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16
6004	002	Перемещение концентратов погрузчиком на склад	Пыль	1,5	1,5	0,0	1,6	6	1	138	53	0,216000	5,225472

в том числе по компонентам:

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6004	002	Транспортировка руды ленточным конвейер ом	101	диАлюминий триоксид	4,10	0,005962	0,144223
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	27,02	0,082037	1,984634
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,000022	0,000523
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,000886	0,021424
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,001102	0,026650
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,003672	0,088833
			231	Барий и его соли	0,45	0,001080	0,026127
			290	Сурьма	0,05	0,000022	0,000523
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,000475	0,011496
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	43,13	0,120744	2,921039

Таблица 5 – Суммарные выбросы загрязняющих веществ при перемещении концентрата

	Медный концентрат		0,36	8,70912
	Цинковый концентрат		0,288	6,967296
	Пиритный концентрат		0,216	5,225472
	Итого:		**0,864**	**20,9019**
Загрязняющее вещество		Общее среднее содержание компонентов концентрата, %	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	Наименование			
0101	диАлюминий триоксид	4,10	0,035424	0,8569779
0123	Железо (II, III) оксид	27,02	0,2334528	5,64769338
0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,0005184	0,01254114
0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,0588384	1,42341939
0184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,0068256	0,16512501
0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,1496448	3,62020908
0231	Барий и его соли	0,45	0,003888	0,09405855
0290	Сурьма	0,05	0,000432	0,01045095
0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,0023328	0,05643513
2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	43,13	0,3726432	9,01498947
		100	**0,864000**	**20,9019**

Формирование склада концентрата бульдозерами – 6004/003

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Медный концентрат	Количество перерабатываемого материала: Gч = 23,54 т/час; Gгод = 186400 т/год.
Цинковый концентрат	Весовая доля пылевой фракции в материале: ***k1*** = 0,03.
Пиритный концентрат	Доля пыли, переходящая в аэрозоль: ***k2*** = 0,07.
	Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2).
	Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (***k4*** = 1).
	Влажность более 10% (***k5*** = 0,01).
	Размер куска менее 1 мм (***k7*** = 1).
	Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1).
	Высота падения материала при пересыпке составляет 0,4 м (***B*** = 0,5).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
k4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;
k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.
Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.
При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перегрузке медной руды

№ источника		Наименование источника	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициентыф								B'	эффективность очистки	Количество перегру-жаемого материала		Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9			т/год	т/ч	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6004	003	Формирование склада концентрата бульдозерами	Пыль	7 920	0,03	0,07	1,2	1	0,01	1	1,0	1,0	0,5	0	186400	24	0,084000	2,349

в том числе по компонентам

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6004	003	Формирование склада концентрата бульдозерами	0101	диАлюминий триоксид	4,10	0,003444	0,096309
			0123	Железо (II, III) оксид	27,02	0,0226968	0,6346998
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,0000504	0,0014094
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,0057204	0,1599669
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,0006636	0,0185571
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,0145488	0,4068468
			0231	Барий и его соли	0,45	0,000378	0,0105705
			0290	Сурьма	0,05	0,000042	0,0011745
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,0002268	0,0063423
			2908	Пыль неорганическая (SiO_2 70-20 %)	43,13	0,0362292	1,0131237

Сдувание при статическом хранении концентрата – 6004/004

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.
Общий объем материала, подлежащий хранению 2000 м^3 (4000 тонн). Продолжительность хранения 8760 часов в год. Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Медный концентрат	Площадь склада в плане 400 м^2. Общий объем материала, подлежащий хранению 1000 м^3 (2000 тонн). Влажность более 10% (***k5*** = 0,01). Размер куска менее 1 мм (***k7*** = 1). Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (***k4*** = 1). Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2).
Цинковый концентрат	Площадь склада в плане 200 м^2. Общий объем материала, подлежащий хранению 1000 м^3 (2000 тонн). Влажность более 10% (***k5*** = 0,01). Размер куска менее 1 мм (***k7*** = 1). Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (***k4*** = 1). Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2).
Пиритный концентрат	Площадь склада в плане 115 м^2. Общий объем материала, подлежащий хранению 1000 м^3 (2000 тонн). Влажность более 10% (***k5*** = 0,01). Размер куска менее 1 мм (***k7*** = 1). Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (***k4*** = 1). Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

$$\mathrm{M}_{\text{сек}} = k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_7 \times q' \times S, \text{г/с}$$

где
k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
k4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
k6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение:

$$\frac{S_{\text{факт}}}{S}$$

где:
$S_{факт}$ − фактическая поверхность материала на платформе, м^2;
S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м^2;
k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;;
q' - унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^{2}с, в условиях когда k3=1; k5=1.
Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности склада, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0{,}0864 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_7 \times q' \times S \times [365 - (T_{сп} + T_д)] \times (1 - \eta), т/год$$

где:

$T_{сп}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;
$T_д$ – количество дней с осадками в виде дождя; рассчитывается по формуле:

$$T_д = \frac{2 \times T_д^0}{24}, дней$$

где:
$T^0_д$ - суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при хранении медного концентрата

Загрязняющее вещество	симально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
Пыль	0,01248	0,225359

Таблица 3 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при хранении цинкового концентрата

Загрязняющее вещество	симально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
Пыль	0,003588	0,064791

Таблица 4 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при хранении пиритного концентрата

Загрязняющее вещество	симально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
Пыль	0,006241	0,11268

Таблица 5 – Суммарные выбросы загрязняющих веществ при хранении концентрата

	Медный концентрат		0,01248	0,225359
	Цинковый концентрат		0,003588	0,064791
	Пиритный концентрат		0,006241	0,11268
	Итого:		**0,022308**	**0,403**
Загрязняющее вещество		**Общее среднее содержание**	**Максимально разовый**	**Годовой выброс, т/год**
код	**наименование**			

		компонентов концентрата, %	выброс, г/с	
0101	диАлюминий триоксид	4,10	0,0000915	0,0165230
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	27,02	0,0006028	0,1088906
0133	Кадмия оксид	0,06	0,0000013	0,0002418
0146	Меди оксид	6,81	0,0001519	0,0274443
0184	Свинец и его соединения	0,79	0,0000176	0,0031837
0207	Цинка оксид	17,32	0,0003864	0,0697996
0231	Барий и его соли	0,45	0,0000100	0,0018135
0290	Сурьма	0,05	0,0000011	0,0002015
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,27	0,0000060	0,0010881
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	43,13	0,0009621	0,1738139

Погрузка концентратов в вагоны – 6004/005

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (***k4*** = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 5,0 м (***B*** = 1,5). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1). Средняя годовая скорость ветра (***k3*** = 1,2).
Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1

Таблица 1 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Медный концентрат	Количество перерабатываемого материала: Gч = 24 т/час; Gгод = 186400 т/год.
Цинковый концентрат	Весовая доля пылевой фракции в материале: ***k1*** = 0,03. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: ***k2*** = 0,07.
Пиритный концентрат	Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2). Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (***k4*** = 1). Влажность более 10% (***k5*** = 0,01). Размер куска менее 1 мм (***k7*** = 1). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 5,0 м (***B*** = 1,5).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

k4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;
k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.
Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.
При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перегрузке медной руды

№ источника		Наименование источника	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициентыф								B'	эффективность очистки	Количество перегру-жаемого материала		Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9			т/год	т/ч	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6004	005	Погрузка концентрата в вагоны	Пыль	7920	0,03	0,07	1,2	1	0,01	1	1,0	1,0	1,5	0	186400	24	0,252000	7,046

в том числе по компонентам

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6004	005	Погрузка концентрата в вагоны	0101	диАлюминий триоксид	4,10	0,010332	0,288886
			0123	Железо (II, III) оксид	27,02	0,068090	1,903829
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,000151	0,004228
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,017161	0,479833
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,001991	0,055663
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,043646	1,220367
			0231	Барий и его соли	0,45	0,001134	0,031707
			0290	Сурьма	0,05	0,000126	0,003523
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,000680	0,019024
			2908	Пыль неорганическая (SiO_2 70-20 %)	43,13	0,108688	3,038940

Транспортировка концентрата ленточным конвейером по конвейерной галереи до ж/д полувагонов - 6004/006

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой 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 года №100-п.
Для нормирования выбросов пыли при перегрузочных работах в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», на основе химического и минералогического состава руды выделены приоритетные загрязняющие вещества (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ.

Материал	Параметры
Руда Акбастау Cu Руда Акбастау Cu-Zn Руда Абыз Cu-Zn Руда Космурун Cu	Количество перерабатываемого материала: Gч = 215 т/час; Gгод = 1700000 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $k1$ = 0,03. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $k2$ = 0,07. Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с ($k3$ = 1,2). Местные условия – склады, хранилища, закрытые с 4-х сторон ($k4$ = 0,005). Влажность до 5% ($k5$ = 0,7). Размер куска 50-10 мм ($k7$ = 0,5). Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $k8$ = 1. Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($k9$ = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м (B = 1,5).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.
Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \sum_{j=1}^{m} n_j \times q \times b_j \times l_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta), г/с$$

где:
m – количество конвейеров; m=1
n_j – наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа;
q – удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2, q=0,003 г/м^2*с;
b_j – ширина ленты j-того конвейера, м; b_j=120,0 м
l_j – длина ленты j-того конвейера, м; l_j=1,6
k_4 – коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера; k_4 = 0,005
C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала; C_5 = 1;
k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала; k_5=0,7
k_6 – коэффициент осаждения твердых частиц; k_6=1,0
η – эффективность применяемых средств пылеподавления, доли единицы. η=0,0
Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = \sum_{j=1}^{m} 3{,}6 \times q \times b_j \times l_j \times T_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \frac{т}{год}$$

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при транспортировке концентрата

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициенты								эффективность очистки	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				nj	q	bj	lj	k4	C5	k5	k6		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6004	006	Транспортировка концентрата ленточным конвейером по конвейерной галереи до ж/д полувагонов	Пыль	7920	1	0,003	1,2	26	0,005	1	0,1	1,0	0	0,000047	0,2669

в том числе по компонентам:

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6004	006	Транспортировка концентрата ленточным конвейером по конвейерной галереи до ж/д полувагонов	101	диАлюминий триоксид	4,10	0,00000193	0,01094290
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	27,02	0,00001270	0,07211638
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,00000003	0,00016014
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,00000320	0,01817589
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,00000037	0,00210851
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,00000814	0,04622708
			231	Барий и его соли	0,45	0,00000021	0,00120105
			290	Сурьма	0,05	0,00000002	0,00013345
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,00000013	0,00072063
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	43,13	0,00002027	0,11511397

Отгрузка концентрата в ж/д полувагоны – 6004/007

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (***k4*** = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 5,0 м (***B*** = 1,5). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1). Средняя годовая скорость ветра (***k3*** = 1,2).
Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1

Таблица 1 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Медный концентрат	Количество перерабатываемого материала: Gч = 1,4 т/час; Gгод = 10 314 т/год.
Цинковый концентрат	Весовая доля пылевой фракции в материале: ***k1*** = 0,03. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: ***k2*** = 0,07.
Пиритный концентрат	Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2). Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (***k4*** = 1). Влажность более 10% (***k5*** = 0,01). Размер куска менее 1 мм (***k7*** = 1). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м (***B*** = 0,7).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
k4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;
k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.
Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перегрузке медной руды

№ источника		Наименование источника	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициентыф								B'	эффективность очистки	Количество перегру-жаемого материала		Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9			т/год	т/ч	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6004	007	Погрузка концентрата в полувагоны	Пыль	7920	0,03	0,07	1,2	1	0,01	1	1,0	1,0	0,7	0	10314	1,4	0,006860	0,18194

в том числе по компонентам

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6004	007	Отгрузка концентрата в полувагоны	0101	диАлюминий триоксид	4,10	0,00028	0,00746
			0123	Железо (II, III) оксид	27,02	0,00185	0,04916
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,00000	0,00011
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,00047	0,01239
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,00005	0,00144
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,00119	0,03151
			0231	Барий и его соли	0,45	0,00003	0,00082
			0290	Сурьма	0,05	0,00000	0,00009
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,00002	0,00049
			2908	Пыль неорганическая (SiO_2 70-20 %)	43,13	0,00296	0,07847

Транспортировка концентрата до открытого склада – 6004/008

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 при транспортных работах
Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >5 - < = 10 тонн
Коэфф., учитывающий грузоподъемность(табл.3.3.1) , ***C1*** **= 1**
Средняя скорость передвижения автотранспорта: < = 5 км/час
Коэфф., учитывающий скорость передвижения(табл.3.3.2) , ***C2*** **= 0.6**
Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)
Коэфф., учитывающий состояние дороги(табл.3.3.3) , ***C3*** **= 1**
Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт. , ***N1*** **= 1**
Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км , ***L*** **= 0.05**
Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час , ***N*** **= 32**
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*** **= 3.5**
Средняя скорость движения транспортного средства, км/час , ***V2*** **= 5**
Скорость обдува, м/с , ***VOB = (V1 * V2 / 3.6) ^ 0.5*** **= (3.5 * 5 / 3.6) ^ 0.5 = 2.205**
Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове(табл.3.3.4) , ***C5*** **= 1.13**
Площадь открытой поверхности материала в кузове, м2 , ***S*** **= 18**
Перевозимый материал: Порфироиды
Унос материала с 1 м2 фактической поверхности, г/м2*с(табл.3.1.1) , ***Q*** **= 0.002**
Влажность перевозимого материала, % , ***VL*** **= 10**
Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала(табл.3.1.4) , ***K5M*** **= 0.1**
Количество дней с устойчивым снежным покровом , ***TSP*** **= 138**
Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год , ***TO*** **= 98**
Количество дней с осадками в виде дождя в году , ***TD = 2 * TO / 24*** **= 2 * 98 / 24 = 8.17**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1) , _
G_ = C1 * C2 * C3 * K5 * C7 * N * L * Q1 / 3600 + C4 * C5 * K5M * Q * S * N1 **= 1 * 0.6 * 1 * 0.1 * 0.01 * 32 * 0.05 * 1450 / 3600 + 1.45 * 1.13 * 0.1 * 0.002 * 18 * 1 = 0.00629**
Валовый выброс, т/год (3.3.2) , _
M_ = 0.0864 * _G_ * (365-(TSP + TD)) **= 0.0864 * 0.00629 * (365-(138 + 8.17)) = 0.119**

Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	0.00629	0.119

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6004	008	***Транспортировка концентрата до открытого склада***	0101	диАлюминий триоксид	4,10	0,000257890	0,004879
			0123	Железо (II, III) оксид	27,02	0,001699558	0,0321538
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,000003774	0,0000714
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,000428349	0,0081039
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,000049691	0,0009401
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,001089428	0,0206108
			0231	Барий и его соли	0,45	0,000028305	0,0005355
			0290	Сурьма	0,05	0,000003145	0,0000595
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,000016983	0,0003213
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	43,13	0,002712877	0,0513247

Разгрузка концентрата на открытый склад – 6004/009

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.
Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Медный концентрат	Количество перерабатываемого материала: Gч = 1,4 т/час; Gгод = 10 314 т/год.
Цинковый концентрат	Весовая доля пылевой фракции в материале: ***k1*** = 0,03.
Пиритный концентрат	Доля пыли, переходящая в аэрозоль: ***k2*** = 0,07.
	Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2).
	Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (***k4*** = 1).
	Влажность более 10% (***k5*** = 0,01).
	Размер куска менее 1 мм (***k7*** = 1).
	Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1).
	Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м (***B*** = 0,7).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
k4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;
k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.
Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.
При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перегрузке медной руды

№ источника		Наименование источника	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициентыф								B'	эффективность очистки	Количество перегру-жаемого материала		Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9			т/год	т/ч	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6004	009	Разгрузка концентрата на открытый склад	Пыль	7920	0,03	0,07	1,2	1	0,1	1	1,0	1,0	0,7	0	10314	1,4	0,068600	1,81940

в том числе по компонентам

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6004	009	Разгрузка концентрата на открытый склад	0101	диАлюминий триоксид	4,10	0,002813	0,074595
			0123	Железо (II, III) оксид	27,02	0,018536	0,491602
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,000041	0,001092
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,004672	0,123901
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,000542	0,014373
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,011882	0,315120
			0231	Барий и его соли	0,45	0,000309	0,008190
			0290	Сурьма	0,05	0,000034	0,000910
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,000185	0,004912
			2908	Пыль неорганическая (SiO_2 70-20 %)	43,13	0,002813	0,074595

Сдувание при статическом хранении концентрата – 6004/010

Общий объем материала, подлежащий хранению 5 428 м^3 (10 314 тонн/год). Продолжительность хранения 8760 часов в год.
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: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов п.3.2.Статическое хранение материала
Материал: Порфироиды

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , ***K4*** **= 1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** **= 3.5**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** **= 9**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3*** **= 1.7**
Влажность материала, % , ***VL*** **= 10**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5*** **= 0.1**
Размер куска материала, мм , ***G7*** **= 1**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7*** **= 0.8**
Поверхность пыления в плане, м2 , ***S*** **= 1020**
Коэфф., учитывающий профиль поверхности складируемого материала , ***K6*** **= 1.45**
Унос материала с 1 м2 фактической поверхности, г/м2*с(табл.3.1.1) , ***Q*** **= 0.002**
Количество дней с устойчивым снежным покровом , ***TSP*** **= 98**
Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год , ***TO*** **= 138**
Количество дней с осадками в виде дождя в году , ***TD = 2 * TO / 24*** **= 2 * 138 / 24 = 11.5**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ*** **= 0**
Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3) ,
GC = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * S * (1-NJ) **= 1.7 * 1 * 0.1 * 1.45 * 0.8 * 0.002 * 1020 * (1-0) = 0.402**
Валовый выброс, т/год (3.2.5) ,
MC = 0.0864 * K3SR * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * S * (365-(TSP + TD)) * (1-NJ) **= 0.0864 * 1.2 * 1 * 0.1 * 1.45 * 0.8 * 0.002 * 1020 * (365-(98 + 11.5)) * (1-0) = 6.27**

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , ***G = G + GC*** **= 0 + 0.402 = 0.402**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , ***M = M + MC*** **= 0 + 6.27 = 6.27**

Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	0.402	6.27

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6004	010	***Транспортировка концентрата до открытого склада***	0101	диАлюминий триоксид	4,10	0,016482	0,25707
			0123	Железо (II, III) оксид	27,02	0,1086204	1,694154
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,0002412	0,003762
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,0273762	0,426987
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,0031758	0,049533
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,0696264	1,085964
			0231	Барий и его соли	0,45	0,001809	0,028215
			0290	Сурьма	0,05	0,000201	0,003135
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,0010854	0,016929
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	43,13	0,1733826	2,704251

Погрузка концентратов в вагоны – 6004/011

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.
Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Медный концентрат	Количество перерабатываемого материала: Gч = 1,4 т/час; Gгод = 10 314 т/год.
Цинковый концентрат	Весовая доля пылевой фракции в материале: ***k1*** = 0,03.
Пиритный концентрат	Доля пыли, переходящая в аэрозоль: ***k2*** = 0,07.
	Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2).
	Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (***k4*** = 1).
	Влажность более 10% (***k5*** = 0,01).
	Размер куска менее 1 мм (***k7*** = 1).
	Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1).
	Высота падения материала при пересыпке составляет 2,0 м (***B*** = 0,7).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
k4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;
k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.
Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.
При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перегрузке медной руды

№ источника		Наименование источника	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициентыф								B'	эффективность очистки	Количество перегру-жаемого материала		Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9			т/год	т/ч	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6004	011	Погрузка концентрата в полувагоны	Пыль	7920	0,03	0,07	1,2	1	0,01	1	1,0	1,0	0,7	0	10314	24	0,006860	0,18194

в том числе по компонентам

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6004	011	Отгрузка концентрата в полувагоны	0101	диАлюминий триоксид	4,10	0,000281	0,007460
			0123	Железо (II, III) оксид	27,02	0,001854	0,049160
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,000004	0,000109
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,000467	0,012390
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,000054	0,001437
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,001188	0,031512
			0231	Барий и его соли	0,45	0,000031	0,000819
			0290	Сурьма	0,05	0,000003	0,000091
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,000019	0,000491
			2908	Пыль неорганическая (SiO_2 70-20 %)	43,13	0,002959	0,078471

Ист. №6023 Сварочные работы.

Расчет проведен согласно «Методике расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». РНД 211.01.02.03-2004, Астана, 2004.

Исходные данные по операциям:

МР-3 (1)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,011960	0,009260	0,00	0,011960	0,009260
0143	Марганец и его соединения	0,002118	0,001640	0,00	0,002118	0,001640
0342	Фториды газообразные	0,000490	0,000379	0,00	0,000490	0,000379

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K^{x}_{m} - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: МР-3 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0337	Углерод оксид	13.3000000
0143	Марганец и его соединения	1,7300000
0342	Фториды газообразные	0,4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 947,84 [кг]

Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 4,41 [кг]

НЖ-13 (2)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000075	0,000056	0,00	0,000075	0,000056
0143	Марганец и его соединения	0,000012	0,000009	0,00	0,000012	0,000009
0203	Хрома (VI) оксид	0,000005	0,000004	0,00	0,000005	0,000004

0342	Фториды газообразные	0,000035	0,000026	0,00	0,000035	0,000026

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K^{x}_{m} - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: НЖ-13 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	3,4300000
0143	Марганец и его соединения	0,5300000
0203	Хрома (VI) оксид	0,2400000
0342	Фториды газообразные	1,6000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 16,27 [кг]

Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,08 [кг]

УОНИ-13/45 (3)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,001007	0,000672	0,00	0,001007	0,000672
0143	Марганец и его соединения	0,000087	0,000058	0,00	0,000087	0,000058
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000141	0,000094	0,00	0,000141	0,000094
0337	Углерод оксид	0,001252	0,000836	0,00	0,001252	0,000836
0342	Фториды газообразные	0,000071	0,000047	0,00	0,000071	0,000047
0344	Фториды плохо растворимые	0,000311	0,000207	0,00	0,000311	0,000207
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000132	0,000088	0,00	0,000132	0,000088

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;
$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;
η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка чугуна Марка материала: УОНИ-13/45 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	10,6900000
0143	Марганец и его соединения	0,9200000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1,5000000
0337	Углерод оксид	13,3000000
0342	Фториды газообразные	0,7500000
0344	Фториды плохо растворимые	3,3000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1,4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 62,83 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,34 [кг]

Результаты расчётов:

Название источника	Код загр. в- ва	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
			г/сек	т/год	г/сек	т/год
МР-3	0123	Железа оксид	0,011960	0,009260	0,011960	0,009260
	0143	Марганец и	0,002118	0,001640	0,002118	0,001640
	0342	Фториды газообразные	0,000490	0,000379	0,000490	0,000379
НЖ-13	0123	Железа оксид	0,000075	0,000056	0,000075	0,000056
	0143	Марганец и	0,000012	0,000009	0,000012	0,000009
	0203	Хрома (VI) оксид	0,000005	0,000004	0,000005	0,000004
	0342	Фториды газообразные	0,000035	0,000026	0,000035	0,000026
УОНИ-13/45	0123	Железа оксид	0,001007	0,000672	0,001007	0,000672
	0143	Марганец	0,000087	0,000058	0,000087	0,000058
	0301	Азот (IV) оксид	0,000141	0,000094	0,000141	0,000094
	0337	Углерод оксид	0,001252	0,000836	0,001252	0,000836
	0342	Фториды газообразные	0,000071	0,000047	0,000071	0,000047
	0344	Фториды	0,000311	0,000207	0,000311	0,000207
	2908	Пыль: 70-20% SiO2	0,000132	0,000088	0,000132	0,000088

Итого по источнику №6023:

Код	Название	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	**т/год**	**г/сек**	**т/год**
0123	Железа оксид	0,013042	0,009988	0,013042	0,009988
0143	Марганец и его соединения	0,002217	0,001707	0,002217	0,001707
0203	Хрома (VI) оксид	0,000005	0,000004	0,000005	0,000004
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000141	0,000094	0,000141	0,000094
0337	Углерод оксид	0,001252	0,000836	0,001252	0,000836
0342	Фториды газообразные	0,000596	0,000452	0,000596	0,000452
0344	Фториды плохо растворимые	0,000311	0,000207	0,000311	0,000207
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000132	0,000088	0,000132	0,000088

Ист. №6031. Разгрузка руды автосамосвалами на временный склад. Сдув при статическом хранении руды.

Для нормирования выбросов пыли при перегрузочных работах в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», на основе химического состава концентратов выделены приоритетные загрязняющие вещества (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Содержание, %				
код	Наименование	Руда Акбастау Cu	Акбастау Cu-Zn	Руда Абыз Cu-Zn	Руда Космурун Cu	**Общее среднее содержание компонентов руды**
0101	диАлюминий триоксид	2,72	4,8	13,1	13,07	**8,4225**
0123	диЖелезо триоксид	11,42	24,57	10,6	26,07	**18,165**
0133	Кадмия оксид	0,0012	0,011	0,0036	0,0008	**0,00415**
0146	Меди оксид	1,7	1,35	0,59	3,77	**1,8525**
0184	Свинец и его соединения	0,022	0,46	0,082	0,028	**0,148**
0207	Цинка оксид	0,56	3,49	1,2	0,24	**1,3725**
0231	Барий и его соли	0,62	5,4	-	-	**1,505**
0290	Сурьма	0,0071	0,013	0,0022	0,05	**0,018075**
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,021	0,18	0,03	0,038	**0,06725**
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	82,929	59,726	74,392	56,7332	**68,44505**
	Итого:	100	100	100	100	**100**

Разгрузка руды автосамосвалами на временный склад – 6031/001

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Руда Акбастау Cu	Количество перерабатываемого материала: Gч = 215 т/час; Gгод = 1700000 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: ***k1*** = 0,03. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: ***k2*** = 0,07. Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с (***k3*** = 1,2). Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон (***k4*** = 1). Влажность более 10% (***k5*** = 0,01). Размер куска менее 1 мм (***k7*** = 1). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует (***k9*** = 1). Высота падения материала при пересыпке составляет 1,0 м (***B*** = 0,5).
Руда Акбастау Cu-Zn	
Руда Абыз Cu-Zn	
Руда Космурун Cu	

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
k4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;
k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.
Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.
При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перегрузке медной руды

№ источника		Наименование источника	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициентыф								B'	эффективность очистки	Количество перегру-жаемого материала		Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9			т/год	т/ч	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6031	001	Разгрузка руды автосамосвалами на временный склад	Пыль	7920	0,03	0,07	1,2	0,5	0,7	0,2	1,0	0,1	0,5	0	1700000	215	0,52675	14,994

в том числе по компонентам

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6031	001	Разгрузка руды автосамосвалами на временный склад	0101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,044365	1,262870
			0123	Железо (II, III) оксид	18,165	0,095684	2,723660
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,00415	0,000022	0,000622
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,8525	0,009758	0,277764
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,148	0,000780	0,022191
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,3725	0,007230	0,205793
			0231	Барий и его соли	1,505	0,007928	0,225660
			0290	Сурьма	0,018075	0,000095	0,002710
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,06725	0,000354	0,010083
			2908	Пыль неорганическая (SiO_2 70-20 %)	68,44505	0,360534	10,262651

Сдув при статическом хранении руды – 6031/002.

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Содержание, %				
код	Наименование	Руда Акбастау Cu	Акбастау Cu-Zn	Руда Абыз Cu-Zn	Руда Космурун Cu	**Общее среднее содержание компонентов руды**
0101	диАлюминий триоксид	2,72	4,8	13,1	13,07	**8,4225**
0123	диЖелезо триоксид	11,42	24,57	10,6	26,07	**18,165**
0133	Кадмия оксид	0,0012	0,011	0,0036	0,0008	**0,00415**
0146	Меди оксид	1,7	1,35	0,59	3,77	**1,8525**
0184	Свинец и его соединения	0,022	0,46	0,082	0,028	**0,148**
0207	Цинка оксид	0,56	3,49	1,2	0,24	**1,3725**
0231	Барий и его соли	0,62	5,4	-	-	**1,505**
0290	Сурьма	0,0071	0,013	0,0022	0,05	**0,018075**
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,021	0,18	0,03	0,038	**0,06725**
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	82,929	59,726	74,392	56,7332	**68,44505**
	Итого:	100	100	100	100	**100**

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Расчетные параметры и их значения

Материал	Параметры
Перегружаемый материал: Руда	
Местные метеоусловия	k_3 = 1,2
Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	k_4 = 1
Влажность материала до 5%	k_5 = 0,7
Профиль поверхности складируемого материала	k_6 = 1,3
Крупность материала – куски размером 500-100 мм	k_7 = 0,2
Среднегодовая скорость ветра, м/с	U = 5
Площадь поверхности пыления в плане, м²	$S1$ = 1271; $S2$ = 212; $S3$ = 318;
Площадь фактической поверхности пыления, м²	$S_{факт1}$ = 1652; $S_{факт2}$ = 275; $S_{факт3}$ = 413;
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	T = 365
Суммарная продолжительность осадков в виде дождя, час	$T_д$ = 120
Число дней с устойчивым снежным покровом	$T_с$ = 146

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_7 \times q' \times S, г/с$$

где

k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

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

k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;

k6 - коэффициент, учитывающий профиль поверхности складируемого материала и определяемый как соотношение:

$$\frac{S_{факт}}{S}$$

где:

$S_{факт}$ – фактическая поверхность материала на платформе, м^2;

S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м^2;

k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;;

q' - унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, г/м^{2}с, в условиях когда k3=1; k5=1.

Количество твердых частиц, сдуваемых с поверхности склада, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0{,}0864 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_7 \times q' \times S \times [365 - (T_{сп} + T_д)] \times (1 - \eta), т/год$$

где:

$T_{сп}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_д$ – количество дней с осадками в виде дождя; рассчитывается по формуле:

$$T_д = \frac{2 \times T^0_д}{24}, дней$$

где:

$T^0_д$ - суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 3 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при хранении руды

Загрязняющее вещество		Содержание, %	Максимально разовый выброс, г/с	ой выброс, т/год
код	наименование			
0101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,046931	1,196500
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	18,165	0,101218	2,580520
0133	Кадмия оксид	0,00415	0,000023	0,000590
0146	Меди оксид	1,8525	0,010322	0,263166
0184	Свинец и его соединения	0,148	0,000825	0,021025
0207	Цинка оксид	1,3725	0,007648	0,194977
0231	Барий и его соли	1,505	0,008386	0,213800

0290	Сурьма	0,018075	0,000101	0,002568
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,06725	0,000375	0,009554
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70- 20%	68,44505	0,381385	9,723304
		100	**0,557213**	**14,206**

Итого по источнику №6031

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0101	диАлюминий триоксид	0,091296	2,45937
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,196902	5,30418
0133	Кадмия оксид	0,000045	0,001212
0146	Меди оксид	0,02008	0,54093
0184	Свинец и его соединения	0,001605	0,043216
0207	Цинка оксид	0,014878	0,40077
0231	Барий и его соли	0,016314	0,43946
0290	Сурьма	0,000196	0,005278
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,000729	0,019637
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-	0,741919	19,98596
Итого		**1,083963**	**29,20000**

Ист. №6032 Расчет выбросов загрязняющих веществ при проведении сварочных и лакокрасочных работ.

Сварочные работы – 6032/001.

Расчет проведен согласно «Методике расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». РНД 211.01.02.03-2004, Астана, 2004.

Исходные данные по операциям:

МР-3 (1)

Результаты расчётов:

Код	**Название вещества**	**Без учёта газоочистки**		**Газоочистка**	**С учётом газоочистки**	
		г/с	**т/год**	**%**	**г/с**	**т/год**
0123	Железа оксид	0,001840	0,001380	0,00	0,001840	0,001380
0143	Марганец и его соединения	0,000326	0,000244	0,00	0,000326	0,000244
0342	Фториды газообразные	0,000075	0,000057	0,00	0,000075	0,000057

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K_m^x}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K_m^x}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;
$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;
η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: МР-3 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	9,7700000
0143	Марганец и его соединения	1,7300000
0342	Фториды газообразные	0,4000000

Масса израсходованного материала ($B_{год}$): 141,25 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час ($B_{час}$): 0,68 [кг]

УОНИ-13/45 (2)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,001007	0,000672	0,00	0,001007	0,000672
0143	Марганец и его соединения	0,000087	0,000058	0,00	0,000087	0,000058
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000141	0,000094	0,00	0,000141	0,000094
0337	Углерод оксид	0,001252	0,000836	0,00	0,001252	0,000836
0342	Фториды газообразные	0,000071	0,000047	0,00	0,000071	0,000047
0344	Фториды плохо растворимые	0,000311	0,000207	0,00	0,000311	0,000207
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000132	0,000088	0,00	0,000132	0,000088

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^x_m}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^x_m}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:
$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;
$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;
η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: УОНИ-13/45
Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	10,6900000
0143	Марганец и его соединения	0,9200000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1,5000000
0337	Углерод оксид	13,3000000
0342	Фториды газообразные	0,7500000
0344	Фториды плохо растворимые	3,3000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1,4000000

Масса израсходованного материала ($В_{год}$): 62,83 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час ($В_{час}$): 0,34 [кг]

Результаты расчётов:

Название источника	Код загр. в- ва	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
			г/сек	т/год	г/сек	т/год
МР-3	0123	Железа оксид	0,001840	0,001380	0,001840	0,001380
	0143	Марганец и его соединения	0,000326	0,000244	0,000326	0,000244
	0342	Фториды газообразные	0,000075	0,000057	0,000075	0,000057
УОНИ-13/45	0123	Железа оксид	0,001007	0,000672	0,001007	0,000672
	0143	Марганец и его соединения	0,000087	0,000058	0,000087	0,000058
	0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000141	0,000094	0,000141	0,000094
	0337	Углерод оксид	0,001252	0,000836	0,001252	0,000836
	0342	Фториды газообразные	0,000071	0,000047	0,000071	0,000047
	0344	Фториды плохо растворимые	0,000311	0,000207	0,000311	0,000207
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000132	0,000088	0,000132	0,000088

Итого по сварочным работам:

Код	Название	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
0123	Железа оксид	0,002847	0,002052	0,002847	0,002052
0143	Марганец и его соединения	0,000412	0,000302	0,000412	0,000302
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000141	0,000094	0,000141	0,000094
0337	Углерод оксид	0,001252	0,000836	0,001252	0,000836
0342	Фториды газообразные	0,000146	0,000104	0,000146	0,000104
0344	Фториды плохо растворимые	0,000311	0,000207	0,000311	0,000207
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000132	0,000088	0,000132	0,000088

Покрасочные работы – 6032/002.

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов» (по величинам удельных выбросов).

Выбросы загрязняющих веществ, образующихся при нанесении лакокрасочных материалов, определяются по формулам:

а) валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски

$$M_{год} = \frac{m_ф \times \delta_a \times (100 - f_p)}{10^4} \times (1 - \eta), т/год$$

б) максимально разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски

$$M = \frac{m_m \times \delta_a \times (100 - f_p)}{10^4 \times 3{,}6} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$m_ф$ – фактический годовой расход лакокрасочных материалов, т/год (принято проектом);

m_m – фактический максимальный часовой расход лакокрасочных материалов, кг/час (принято проектом);

δ_a – доля краски, потерянной в виде аэрозоля, % масс., (принято по таблице 3 методики);

f_p – доля летучей части (растворителя) в лакокрасочном материале, % масс., (принято по таблице 2 методики);

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием.

в) валовый выброс индивидуальных летучих компонентов лакокрасочных материалов при окраске:

$$M_{окр} = \frac{m_ф \times \delta'_p \times \delta_x \times f_p)}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

г) валовый выброс индивидуальных летучих компонентов лакокрасочных материалов при сушке:

$$M_{суш} = \frac{m_ф \times \delta''_p \times \delta_x \times f_p)}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

д) максимально разовый выброс индивидуальных летучих компонентов лакокрасочных материалов при окраске:

$$M_{окр} = \frac{m_m \times \delta'_p \times \delta_x \times f_p)}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), г/сек$$

е) максимально разовый выброс индивидуальных летучих компонентов лакокрасочных материалов при сушке:

$$M_{суш} = \frac{m_m \times \delta''_p \times \delta_x \times f_p)}{10^6 \times 3.6} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

δ_p' – доля растворителя в лакокрасочных материалах, выделившегося при нанесении покрытия, % масс. (принято по таблице 3 методики);

δ_x – содержание компонента в летучей части лакокрасочных материалов, % масс., (принято по таблице 2 методики);

δ_p'' – доля растворителя в лакокрасочных материалах, выделившегося при сушке покрытия, % масс, (принято по таблице 3 методики);
m_m – фактический максимальный часовой расход лакокрасочных материалов, с учетом времени сушки, кг/ч.
Общий валовый и максимально разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{общ} = M_{окр} + M_{суш}$$

Исходные данные:

Наименование ЛКМ	Процесс	Способ окраски	Расход		Т раб,
			$m_ф$, т/год	$m_м$ кг/ч	час/год
Эмаль ПФ115	окраска и сушка	Кистью, валиком	0,1921	0,40002	480
Грунтовка ГФ-021	окраска и сушка	Кистью, валиком	0,1	0,23504	481

Наименование ЛКМ	Код ЗВ	Наименование вещества	Доля растворителя, при нанесении растворителя δ'_p, %	Содержание компонента "х" в летучей части ЛКМ (%, мас), δ_x	Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (%, масс), f_p	Доля растворителя в ЛКМ, при сушке покрытия (%, масс), δ''_p
ПФ-115	0616	Ксилол	75	50	45	25
	2752	Уайт-спирит	75	50	45	25
ГФ-021	0616	Ксилол	75	100	40	25

Результаты расчетов выбросов по операциям.

Наименование ЛКМ	Код ЗВ	Примесь	Выбросы загрязняющих веществ	
			г/с	т/год
Сушка				
ПФ-115	0616	Ксилол	0,0062503	0,010805625
	2752	Уайт-спирит	0,0062503	0,010805625
ГФ-021	0616	Ксилол	0,0065289	0,011300
Окраска				
ПФ-115	0616	Ксилол	0,0187509	0,032416875
	2752	Уайт-спирит	0,0187509	0,032416875
ГФ-021	0616	Ксилол	0,0195867	0,033900

Суммарные выбросы при проведении лакокрасочных работ.

Наименование ЛКМ	Код ЗВ	Примесь	Выбросы загрязняющих веществ	
			г/с	т/год
ПФ-115	0616	Ксилол	0,0250013	0,0432225
	2752	Уайт-спирит	0,0250013	0,0432225
ГФ-021	0616	Ксилол	0,0261156	0,0452000

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ по источнику № 6032.

Код	Название	г/сек	т/год

123	Железа оксид	0,002847	0,002052
143	Марганец и его соединения	0,000412	0,000302
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000141	0,000094
337	Углерод оксид	0,001252	0,000836
342	Фториды газообразные	0,000146	0,000104
344	Фториды плохо растворимые	0,000311	0,000207
616	Ксилол	0,051117	0,088423
2752	Уайт-спирит	0,025001	0,043223
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000132	0,000088

Ист. №6033. Загрузка руды погрузчиком CAT-980 в приемный бункер.

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Для нормирования выбросов пыли при перегрузочных работах в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», на основе химического состава концентратов выделены приоритетные загрязняющие вещества (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Содержание, %				
код	Наименование	Руда Акбастау Cu	Акбастау Cu-Zn	Руда Абыз Cu-Zn	Руда Космурун Cu	**Общее среднее содержание компонентов руды**
0101	диАлюминий триоксид	2,72	4,8	13,1	13,07	**8,4225**
0123	диЖелезо триоксид	11,42	24,57	10,6	26,07	**18,165**
0133	Кадмия оксид	0,0012	0,011	0,0036	0,0008	**0,00415**
0146	Меди оксид	1,7	1,35	0,59	3,77	**1,8525**
0184	Свинец и его соединения	0,022	0,46	0,082	0,028	**0,148**
0207	Цинка оксид	0,56	3,49	1,2	0,24	**1,3725**
0231	Барий и его соли	0,62	5,4	-	-	**1,505**
0290	Сурьма	0,0071	0,013	0,0022	0,05	**0,018075**
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,021	0,18	0,03	0,038	**0,06725**
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	82,929	59,726	74,392	56,7332	**68,44505**
	Итого:	100	100	100	100	**100**

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Руда Акбастау Cu	Количество перерабатываемого материала: Gч = 215 т/час; Gгод = 1700000 т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: ***k1*** = 0,03. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: ***k2*** = 0,07. Влажность до 5% (***k5*** = 0,7). Коэффициент осаждения твердых частиц (***k6*** = 0,4). Размер куска 500-100 мм (***k7*** = 0,2)
Руда Акбастау Cu-Zn	
Руда Абыз Cu-Zn	
Руда Космурун Cu	

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***k1*** - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;
k2 - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);
k3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;
k4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;
k5 - коэффициент, учитывающий влажность материала;
k7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;
k8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств ***k8*** = 1;
k9 - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;
B' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;
Gчас - суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*. η – коэффициент пылеподавления, в долях единицы.
Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле:

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

где ***Gгод*** - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.
При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перегрузке медной руды

№ источника		Наименование источника	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициентыф								B'	эффективность очистки	Количество перегру-жаемого материала		Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				k1	k2	k3	k4	k5	k7	k8	k9			т/год	т/ч	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6033	001	Разгрузка руды автосамосвалами на временный склад	Пыль	7920	0,03	0,07	1,2	0,1	0,7	0,2	1,0	1,0	0,5	0	1700000	215	1,053500	29,988000

в том числе по компонентам

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6033	001	Разгрузка руды автосамосвалами на временный склад	0101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,088731	2,525739
			0123	Железо (II, III) оксид	18,165	0,1913683	5,44732
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,00415	0,0000437	0,001245
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,8525	0,0195161	0,555528
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,148	0,0015592	0,044382
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,3725	0,014459	0,411585
			0231	Барий и его соли	1,505	0,0158552	0,451319
			0290	Сурьма	0,018075	0,0001904	0,00542
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,06725	0,0007085	0,020167
			2908	Пыль неорганическая (SiO_2 70-20 %)	68,44505	0,7210686	20,525302

Ист. №6035. Транспортировка руды ленточным конвейером.

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Для нормирования выбросов пыли при перегрузочных работах в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», на основе химического состава концентратов выделены приоритетные загрязняющие вещества (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Содержание, %			
код	наименование	Медный концентрат	Цинковый концентрат	Пиритный концентрат	**Общее среднее содержание компонентов концентрата, %**
0101	диАлюминий триоксид	3,41	6,12	2,76	**4,10**
0123	диЖелезо триоксид	31,56	11,52	37,98	**27,02**
0133	Кадмия оксид	0,02	0,14	0,01	**0,06**
0146	Меди оксид	17,56	2,47	0,41	**6,81**
0184	Свинец и его соединения	0,77	1,1	0,51	**0,79**
0207	Цинка оксид	4,9	45,37	1,7	**17,32**
0231	Барий и его соли	0,34	0,5	0,5	**0,45**
0290	Сурьма	0,09	0,05	0,01	**0,05**
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,48	0,12	0,22	**0,27**
2908	Пыль неорганическая, 70-20%	40,87	32,61	55,9	**43,13**
		100	100	100	**100**

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой 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 года №100-п.

Для нормирования выбросов пыли при перегрузочных работах в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», на основе химического и минералогического состава руды выделены приоритетные загрязняющие вещества (таблица 1).

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен с учетом химического состава перерабатываемых руд.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1. Максимально разовые выбросы приняты максимальные из возможных (перерабатывается три вида руд с разным химическим составом), а валовые выбросы просуммированы (рассчитаны с учетом переработки всех руд). Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \sum_{j=1}^{m} n_j \times q \times b_j \times l_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta), г/с$$

где:

m – количество конвейеров; m=1

n_j – наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа;

q – удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2, q=0,003 г/м^2*с;

b_j – ширина ленты j-того конвейера, м; b_j=120,0 м

l_j – длина ленты j-того конвейера, м; l_j=1,6

k_4 – коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера; k_4 = 0,005

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала; C_5 = 1;

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала; k_5=0,7

k_6 – коэффициент осаждения твердых частиц; k_6=1,0

η – эффективность применяемых средств пылеподавления, доли единицы. η=0,0

Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = \sum_{j=1}^{m} 3{,}6 \times q \times b_j \times l_j \times T_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \frac{т}{год}$$

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при транспортировке концентрата

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициенты								эффективность очистки	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				nj	q	bj	lj	k4	C5	k5	k6		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6035	001	Транспортировка руды ленточным конвейером	Пыль	7920	1	0,003	1,2	40	0,5	1	0,7	1,0	0	0,050400	2,874010

в том числе по компонентам:

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6035	001	Транспортировка руды ленточным конвейером	101	диАлюминий триоксид	4,10	0,004245	0,242062
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	27,02	0,009155	0,522064
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,000002	0,000119
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,000934	0,053241
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,000075	0,004254
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,000692	0,039446
			231	Барий и его соли	0,45	0,000758	0,043254
			290	Сурьма	0,05	0,000009	0,000519
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,000034	0,001933
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	43,13	0,034496	1,967118

Ист. №6036 Сварочные работы.

Расчет проведен согласно «Методике расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». РНД 211.01.02.03-2004, Астана, 2004.

Исходные данные по операциям:

МР-3 (1)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,008050	0,023184	0,00	0,008050	0,023184
0143	Марганец и его соединения	0,001425	0,004105	0,00	0,001425	0,004105
0342	Фториды газообразные	0,000330	0,000949	0,00	0,000330	0,000949

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K^{x}_{m} - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: МР-3 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	9,7700000
0143	Марганец и его соединения	1,7300000
0342	Фториды газообразные	0,4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 2373,0 [кг]

Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 2,97 [кг]

УОНИ-13/45 (2)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000839	0,002416	0,00	0,000839	0,002416
0143	Марганец и его соединения	0,000072	0,000208	0,00	0,000072	0,000208
0301	Азот (IV) оксид (Азота	0,000118	0,000339	0,00	0,000118	0,000339

	диоксид)					
0337	Углерод оксид	0,001044	0,003006	0,00	0,001044	0,003006
0342	Фториды газообразные	0,000059	0,000170	0,00	0,000059	0,000170
0344	Фториды плохо растворимые	0,000259	0,000746	0,00	0,000259	0,000746
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000110	0,000316	0,00	0,000110	0,000316

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K^{x}_{m} - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: УОНИ-13/45
Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	10,6900000
0143	Марганец и его соединения	0,9200000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1,5000000
0337	Углерод оксид	13,3000000
0342	Фториды газообразные	0,7500000
0344	Фториды плохо растворимые	3,3000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1,4000000

Масса израсходованного материала ($B_{год}$): 226,0 [кг]

Масса израсходованного сварочного материала за час ($B_{час}$): 0,28 [кг]

Пропанбутановая смесь (3)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,004708	0,008475	0,00	0,004708	0,008475

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;
$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;
η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Газовая сварка сталей с использованием пропанбутановой смеси Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	15.0000000

Масса израсходованного материала ($B_{год}$): 565,0 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час ($B_{час}$): 1,13 [кг]
Результаты расчётов:

Название источника	Код загр. в- ва	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
			г/сек	т/год	г/сек	т/год
МР-3	0123	Железа оксид	0,008050	0,023184	0,008050	0,023184
	0143	Марганец и его соединения	0,001425	0,004105	0,001425	0,004105
	0342	Фториды газообразные	0,000330	0,000949	0,000330	0,000949
УОНИ-13/45	0123	Железа оксид	0,000839	0,002416	0,000839	0,002416
	0143	Марганец и его соединения	0,000072	0,000208	0,000072	0,000208
	0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000118	0,000339	0,000118	0,000339
	0337	Углерод оксид	0,001044	0,003006	0,001044	0,003006
	0342	Фториды газообразные	0,000059	0,000170	0,000059	0,000170
	0344	Фториды плохорастворимые	0,000259	0,000746	0,000259	0,000746
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000110	0,000316	0,000110	0,000316
Пропанбутан	0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,004708	0,008475	0,004708	0,008475

Итого по сварочным работам:

Код	Название	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
0123	Железа оксид	0,008889	0,025600	0,008889	0,025600
0143	Марганец и его соединения	0,001498	0,004313	0,001498	0,004313
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,004826	0,008814	0,004826	0,008814
0337	Углерод оксид	0,001044	0,003006	0,001044	0,003006
0342	Фториды газообразные	0,000388	0,001119	0,000388	0,001119
0344	Фториды плохо растворимые	0,000259	0,000746	0,000259	0,000746
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000110	0,000316	0,000110	0,000316

Ист. №6037. Перемещение руды самосвалами.

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Для нормирования выбросов пыли при перегрузочных работах в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», на основе химического состава концентратов выделены приоритетные загрязняющие вещества (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Содержание, %				
код	Наименование	Руда Акбастау Cu	Акбастау Cu-Zn	Руда Абыз Cu-Zn	Руда Космурун Cu	**Общее среднее содержание компонентов руды**
0101	диАлюминий триоксид	2,72	4,8	13,1	13,07	**8,4225**
0123	диЖелезо триоксид	11,42	24,57	10,6	26,07	**18,165**
0133	Кадмия оксид	0,0012	0,011	0,0036	0,0008	**0,00415**
0146	Меди оксид	1,7	1,35	0,59	3,77	**1,8525**
0184	Свинец и его соединения	0,022	0,46	0,082	0,028	**0,148**
0207	Цинка оксид	0,56	3,49	1,2	0,24	**1,3725**
0231	Барий и его соли	0,62	5,4	-	-	**1,505**
0290	Сурьма	0,0071	0,013	0,0022	0,05	**0,018075**
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,021	0,18	0,03	0,038	**0,06725**
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	82,929	59,726	74,392	56,7332	**68,44505**
	Итого:	100	100	100	100	**100**

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Исходные данные для расчета

Параметр	Значение
C1	2,5
C2	0,6
C3	0,1
C4	1,3
C5	1,13
C7	0,01
k5	0,7
N	10
L, км	1
q1	1450
q’	0,002
S, м^2	14

Тсп, дней	146
$T^0_{д}$, час	120

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже. Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times k_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1}{3600} + C_4 \times C_5 \times k_5 \times q' \times S \times n, г/с$$

Валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0{,}0864 \times M_{сек} \times [365 - (T_{сп} + T_{д})], т/год$$

где:

C_1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта;

C_2 – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта.

N – число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час;

L – средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км;

n – число работающих автомашин;

C_3 – коэффициент, учитывающий состояние дорог;

C_4 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение:

$$\frac{S_{факт}}{S}$$

где:

$S_{факт}$ – фактическая поверхность материала на платформе, м^2;

S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м^2;

Значение С4 колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува (Vоб) материала (таблица 3.3.4), которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле:

$$V_{об} = \sqrt{\frac{V_1 \times V_2}{3{,}6}}, м/с$$

V_1 - наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с

V_2 – средняя скорость движения транспортного средства, км/ч

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала;

C_7 – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01;

q_1 – пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега при С1, С2, С3=1, принимается равным 1450 г/км;

q’ – пылевыделение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м^{2}с;

n – фактическое число техники, ед

$T_{сп}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_{д}$ – количество дней с осадками в виде дождя.

$$T_{д} = \frac{2 \times T^0_{д}}{24}, дней$$

где:

$T^0_д$ - суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Таблица 3 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при перемещении руды

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6037	001	Перемещение руды самосвалами	101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,003244	0,444371
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	18,165	0,006997	0,958385
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,00415	0,000002	0,000219
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,8525	0,000714	0,097738
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,148	0,000056	0,007808
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,3725	0,000529	0,072413
			231	Барий и его соли	1,505	0,000580	0,079404
			290	Сурьма	0,018075	0,000007	0,000954
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,06725	0,000026	0,003548
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	68,44505	0,026366	3,611161

Ист. №6038. Транспортировка руды ленточным конвейером.

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Для нормирования выбросов пыли при перегрузочных работах в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», на основе химического состава концентратов выделены приоритетные загрязняющие вещества (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Содержание, %				
код	наименование	Руда Акбастау Cu	Руда Акбастау Cu- Zn	Руда Абыз Cu-Zn	Руда Космурун Cu	**Общее среднее содержание компонентов руды**
0101	диАлюминий триоксид	2,72	4,8	13,1	13,07	**8,4225**
0123	диЖелезо триоксид	11,42	24,57	10,6	26,07	**18,165**
0133	Кадмия оксид	0,0012	0,011	0,0036	0,0008	**0,00415**
0146	Меди оксид	1,7	1,35	0,59	3,77	**1,8525**
0184	Свинец и его соединения	0,022	0,46	0,082	0,028	**0,148**
0207	Цинка оксид	0,56	3,49	1,2	0,24	**1,3725**
0231	Барий и его соли	0,62	5,4	-	-	**1,505**
0290	Сурьма	0,0071	0,013	0,0022	0,05	**0,018075**
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,021	0,18	0,03	0,038	**0,06725**
2908	Пыль неорганическая, 70-20%	82,929	59,726	74,392	56,7332	**68,44505**
		100	100	100	100	**100**

Транспортирование осуществляется открытым ленточный конвейером

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен с учетом химического состава перерабатываемых руд.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.

Максимально разовые выбросы приняты максимальные из возможных, а валовые выбросы просуммированы (рассчитаны с учетом переработки всех руд). Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Руда Акбастау Cu	Наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа (nj - 1).
Руда Акбастау Cu-Zn	Удельная сдуваемость твердых частиц q - 0,003 г/(м²·с).
Руда Абыз Cu-Zn	Ширина ленты j-того конвейера, м (bj – 1,6 м).
Руда Космурун Cu	Длина ленты j-того конвейера, м (lj – 150м).
	Коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (k4 – 0,1).
	Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала (***C5*** = 1).
	Влажность до 5% (***k5*** = 0,7).

	Количество рабочих часов j-того конвейера в год, ч/год (Tj - 7920 ч/год).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.
Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \sum_{j=1}^{m} n_j \times q \times b_j \times l_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta), г/с$$

где:
m – количество конвейеров; m=1
n_j – наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа;
q – удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2, q=0,003 г/м^2*с;
b_j – ширина ленты j-того конвейера, м; b_j=120,0 м
l_j – длина ленты j-того конвейера, м; l_j=1,6
k_4 – коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера; k_4 = 0,005
C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала; C_5 = 1;
k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала; k_5=0,7
k_6 – коэффициент осаждения твердых частиц; k_6=1,0
η – эффективность применяемых средств пылеподавления, доли единицы. η=0,0
Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = \sum_{j=1}^{m} 3{,}6 \times q \times b_j \times l_j \times T_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \frac{т}{год}$$

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при транспортировке концентрата

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициенты								эффективность очистки	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				nj	q	bj	lj	k4	C5	k5	k6		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6038	001	Транспортировка руды ленточным конвейером	Пыль	7920	1	0,003	1,6	150	0,5	1	0,7	1,0	0	0,252000	14,3700

в том числе по компонентам:

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
Выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6038	001	Транспортировка руды ленточным конвейером	101	диАлюминий триоксид	4,10	0,021225	1,210313
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	27,02	0,045775	2,610311
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,06	0,00001	0,000596
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	6,81	0,004668	0,266204
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,79	0,000373	0,021268
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	17,32	0,003459	0,197228
			231	Барий и его соли	0,45	0,003793	0,216269
			290	Сурьма	0,05	0,000046	0,002597
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,27	0,000169	0,00966
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	43,13	0,172482	9,835554

Ист. №6039 Сварочные работы.

Расчет проведен согласно «Методике расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». РНД 211.01.02.03-2004, Астана, 2004.

Исходные данные по операциям:

МР-3 (1)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000613	0,002208	0,00	0,000613	0,002208
0143	Марганец и его соединения	0,000109	0,000391	0,00	0,000109	0,000391
0342	Фториды газообразные	0,000025	0,000090	0,00	0,000025	0,000090

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K^{x}_{m} - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: МР-3 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	9,7700000
0143	Марганец и его соединения	1,7300000
0342	Фториды газообразные	0,4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 226,0 [кг]

Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,23 [кг]

УОНИ-13/45 (2)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000168	0,000604	0,00	0,000168	0,000604
0143	Марганец и его соединения	0,000014	0,000052	0,00	0,000014	0,000052
0301	Азот (IV) оксид (Азота	0,000024	0,000085	0,00	0,000024	0,000085

	диоксид)					
0337	Углерод оксид	0,000209	0,000751	0,00	0,000209	0,000751
0342	Фториды газообразные	0,000012	0,000042	0,00	0,000012	0,000042
0344	Фториды плохо растворимые	0,000052	0,000186	0,00	0,000052	0,000186
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000022	0,000079	0,00	0,000022	0,000079

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^x_m}{10^6} \times (1 - Ƞ), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^x_m}{3600} \times (1 - Ƞ), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: УОНИ-13/45
Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	10,6900000
0143	Марганец и его соединения	0,9200000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1,5000000
0337	Углерод оксид	13,3000000
0342	Фториды газообразные	0,7500000
0344	Фториды плохо растворимые	3,3000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1,4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 56,5 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,06 [кг]

Результаты расчётов:

Название источника	Код загр. в- ва	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
			г/сек	т/год	г/сек	т/год
МР-3	0123	Железа оксид	0,000613	0,002208	0,000613	0,002208
	0143	Марганец и его соединения	0,000109	0,000391	0,000109	0,000391
	0342	Фториды газообразные	0,000025	0,000090	0,000025	0,000090
УОНИ-13/45	0123	Железа оксид	0,000168	0,000604	0,000168	0,000604
	0143	Марганец и его соединения	0,000014	0,000052	0,000014	0,000052
	0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000024	0,000085	0,000024	0,000085

	0337	Углерод оксид	0,000209	0,000751	0,000209	0,000751
	0342	Фториды газообразные	0,000012	0,000042	0,000012	0,000042
	0344	Фториды плохорастворимые	0,000052	0,000186	0,000052	0,000186
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000022	0,000079	0,000022	0,000079

Итого по сварочным работам:

Код	Название	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	**т/год**	**г/сек**	**т/год**
0123	Железа оксид	0,000781	0,002812	0,000781	0,002812
0143	Марганец и его соединения	0,000123	0,000443	0,000123	0,000443
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000024	0,000085	0,000024	0,000085
0337	Углерод оксид	0,000209	0,000751	0,000209	0,000751
0342	Фториды газообразные	0,000037	0,000133	0,000037	0,000133
0344	Фториды плохо растворимые	0,000052	0,000186	0,000052	0,000186
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000022	0,000079	0,000022	0,000079

Ист. №6040. Транспортировка руды ленточным конвейером.

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Для нормирования выбросов пыли при перегрузочных работах в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», на основе химического состава концентратов выделены приоритетные загрязняющие вещества (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Содержание, %				
код	наименование	Руда Акбастау Cu	Руда Акбастау Cu- Zn	Руда Абыз Cu-Zn	Руда Космурун Cu	**Общее среднее содержание компонентов руды**
0101	диАлюминий триоксид	2,72	4,8	13,1	13,07	**8,4225**
0123	диЖелезо триоксид	11,42	24,57	10,6	26,07	**18,165**
0133	Кадмия оксид	0,0012	0,011	0,0036	0,0008	**0,00415**
0146	Меди оксид	1,7	1,35	0,59	3,77	**1,8525**
0184	Свинец и его соединения	0,022	0,46	0,082	0,028	**0,148**
0207	Цинка оксид	0,56	3,49	1,2	0,24	**1,3725**
0231	Барий и его соли	0,62	5,4	-	-	**1,505**
0290	Сурьма	0,0071	0,013	0,0022	0,05	**0,018075**
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,021	0,18	0,03	0,038	**0,06725**
2908	Пыль неорганическая, 70-20%	82,929	59,726	74,392	56,7332	**68,44505**
		100	100	100	100	**100**

Транспортирование осуществляется открытым ленточный конвейером

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен с учетом химического состава перерабатываемых руд.
Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.
Максимально разовые выбросы приняты максимальные из возможных, а валовые выбросы просуммированы (рассчитаны с учетом переработки всех руд). Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Руда Акбастау Cu Руда Акбастау Cu-Zn Руда Абыз Cu-Zn Руда Космурун Cu	Наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа (nj - 1). Удельная сдуваемость твердых частиц q - 0,003 г/(м²·с). Ширина ленты j-того конвейера, м (bj – 1,2 м). Длина ленты j-того конвейера, м (lj –50м). Коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (k4 – 0,5). Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала (***C5*** = 1). Влажность до 5% (***k5*** = 0,7). Количество рабочих часов j-того конвейера в год, ч/год (Tj - 7920 ч/год).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.
Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \sum_{j=1}^{m} n_j \times q \times b_j \times l_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta), г/с$$

где:
m – количество конвейеров; m=1
n_j – наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа;
q – удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2, q=0,003 г/м^2*с;
b_j – ширина ленты j-того конвейера, м; b_j=120,0 м
l_j – длина ленты j-того конвейера, м; l_j=1,6
k_4 – коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера; k_4 = 0,005
C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала; C_5 = 1;
k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала; k_5=0,7
k_6 – коэффициент осаждения твердых частиц; k_6=1,0
η – эффективность применяемых средств пылеподавления, доли единицы. η=0,0
Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = \sum_{j=1}^{m} 3{,}6 \times q \times b_j \times l_j \times T_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \frac{т}{год}$$

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при транспортировке концентрата

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициенты								эффективность очистки	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				nj	q	bj	lj	k4	C5	k5	k6		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6040	001	Транспортировка руды ленточным конвейером	Пыль	7920	1	0,003	1,2	50	0,5	1	0,7	1,0	0	0,063000	3,592512

в том числе по компонентам:

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6040	001	Транспортировка руды ленточным конвейером	101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,005306	0,302579
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	18,165	0,011444	0,652580
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,00415	0,000003	0,000149
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,8525	0,001167	0,066551
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,148	0,000093	0,005317
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,3725	0,000865	0,049307
			231	Барий и его соли	1,505	0,000948	0,054067
			290	Сурьма	0,018075	0,000011	0,000649
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,06725	0,000042	0,002416
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	68,44505	0,043120	2,458897

Ист. №6041. Транспортировка руды ленточным конвейером.

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.

Для нормирования выбросов пыли при перегрузочных работах в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», на основе химического состава концентратов выделены приоритетные загрязняющие вещества (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Содержание, %				
код	наименование	Руда Акбастау Cu	Руда Акбастау Cu- Zn	Руда Абыз Cu-Zn	Руда Космурун Cu	**Общее среднее содержание компонентов руды**
0101	диАлюминий триоксид	2,72	4,8	13,1	13,07	**8,4225**
0123	диЖелезо триоксид	11,42	24,57	10,6	26,07	**18,165**
0133	Кадмия оксид	0,0012	0,011	0,0036	0,0008	**0,00415**
0146	Меди оксид	1,7	1,35	0,59	3,77	**1,8525**
0184	Свинец и его соединения	0,022	0,46	0,082	0,028	**0,148**
0207	Цинка оксид	0,56	3,49	1,2	0,24	**1,3725**
0231	Барий и его соли	0,62	5,4	-	-	**1,505**
0290	Сурьма	0,0071	0,013	0,0022	0,05	**0,018075**
0325	Мышьяк, н/орг. соединения	0,021	0,18	0,03	0,038	**0,06725**
2908	Пыль неорганическая, 70-20%	82,929	59,726	74,392	56,7332	**68,44505**
		100	100	100	100	**100**

Транспортирование осуществляется открытым ленточный конвейером шириной ленты 1,6 м и длиной 200,0 м. Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала (***C5*** = 1).

Коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (***k4*** = 0,005).

Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен с учетом химического состава перерабатываемых руд.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.

Максимально разовые выбросы приняты максимальные из возможных, а валовые выбросы просуммированы (рассчитаны с учетом переработки всех руд). Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Исходные данные для расчета

Материал	Параметры
Руда Акбастау Cu Руда Акбастау Cu-Zn Руда Абыз Cu-Zn Руда Космурун Cu	Наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа (nj - 1). Удельная сдуваемость твердых частиц q - 0,003 г/(м²·с). Ширина ленты j-того конвейера, м (bj – 1,6 м). Длина ленты j-того конвейера, м (lj –200м). Коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера (k4 – 0,5).

	Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала (***C5*** = 1). Влажность до 5% (***k5*** = 0,7). Количество рабочих часов j-того конвейера в год, ч/год (Tj - 7920 ч/год).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимальный разовый выброс пыли поступающей в атмосферу при сдувании с поверхности транспортируемого ленточного конвейера, рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \sum_{j=1}^{m} n_j \times q \times b_j \times l_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta), г/с$$

где:

m – количество конвейеров; m=1

n_j – наибольшее количество одновременно работающих конвейеров j-того типа;

q – удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м^2, q=0,003 г/м^2*с;

b_j – ширина ленты j-того конвейера, м; b_j=120,0 м

l_j – длина ленты j-того конвейера, м; l_j=1,6

k_4 – коэффициент, учитывающий степень укрытия ленточного конвейера; k_4 = 0,005

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала; C_5 = 1;

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала; k_5=0,7

k_6 – коэффициент осаждения твердых частиц; k_6=1,0

η – эффективность применяемых средств пылеподавления, доли единицы. η=0,0

Валовое количество пыли, сдуваемой с поверхности ленточных конвейеров, работающих на открытой местности, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = \sum_{j=1}^{m} 3{,}6 \times q \times b_j \times l_j \times T_j \times k_5 \times C_5 \times k_4 \times k_6 \times (1 - \eta) \times 10^{-3}, \frac{т}{год}$$

Таблица 2 – Характеристика выделений загрязняющих веществ при транспортировке концентрата

№ источника		Наименование источни ка	Наименование вредного вещества	Число часов работы в году	Коэффициенты								эффективность очистки	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения				nj	q	bj	lj	k4	C5	k5	k6		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6041	001	Транспортировка руды ленточным конвейером	Пыль	7920	1	0,003	1,6	200	0,5	1	0,7	1,0	0	0,336000	19,160064

в том числе по компонентам:

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6041	001	Транспортировка руды ленточным конвейером	101	диАлюминий триоксид	8,4225	0,0283	1,613759
			123	Железо (II, III) оксид (в пересчете на железо)	18,165	0,061034	3,480432
			133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,00415	0,000014	0,000795
			146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,8525	0,006224	0,354941
			184	Свинец и его неорганические соединения	0,148	0,000497	0,028357
			207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,3725	0,004612	0,262972
			231	Барий и его соли	1,505	0,005057	0,288360
			290	Сурьма	0,018075	0,000061	0,003463
			325	Мышьяк, неорганические соединения	0,06725	0,000226	0,012885
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	68,44505	0,229975	13,114140

Ист. №6058 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, выделяющихся при работе деревообрабатывающих станков.

Расчет проведен согласно «Методике расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». РНД 211.01.02.03-2004, Астана, 2004.

Исходные данные по операциям:

МР-3 (1)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,010733	0,009285	0,00	0,010733	0,009285
0143	Марганец и его соединения	0,001901	0,001644	0,00	0,001901	0,001644
0342	Фториды газообразные	0,000439	0,000380	0,00	0,000439	0,000380

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^x_m}{10^6} \times (1 - \eta), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^x_m}{3600} \times (1 - \eta), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: МР-3 Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	9,7700000
0143	Марганец и его соединения	1,7300000
0342	Фториды газообразные	0,4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 950,33 [кг]

Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 3,96 [кг]

НЖ-13 (2)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000108	0,000090	0,00	0,000108	0,000090
0143	Марганец и его соединения	0,000017	0,000014	0,00	0,000017	0,000014
0203	Хрома (VI) оксид	0,000008	0,000006	0,00	0,000008	0,000006

0342	Фториды газообразные	0,000050	0,000042	0,00	0,000050	0,000042

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - Ƞ), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - Ƞ), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K^{x}_{m} - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;

Ƞ – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: НЖ-13
Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	3,4300000
0143	Марганец и его соединения	0,5300000
0203	Хрома (VI) оксид	0,2400000
0342	Фториды газообразные	1,6000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 23,3 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,11 [кг]

УОНИ-13/45 (3)

Результаты расчётов:

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки		Газоочистка	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0,000671	0,000672	0,00	0,000671	0,000672
0143	Марганец и его соединения	0,000058	0,000058	0,00	0,000058	0,000058
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000094	0,000094	0,00	0,000094	0,000094
0337	Углерод оксид	0,000835	0,000836	0,00	0,000835	0,000836
0342	Фториды газообразные	0,000047	0,000047	0,00	0,000047	0,000047
0344	Фториды плохо растворимые	0,000207	0,000207	0,00	0,000207	0,000207
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000088	0,000088	0,00	0,000088	0,000088

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K^{x}_{m}}{10^{6}} \times (1 - Ƞ), т/год$$

$$M_{год} = \frac{B_{час} \times K^{x}_{m}}{3600} \times (1 - Ƞ), г/сек$$

где:

$B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;
$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;
K^x_m - удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготовляемых) сырья и материалов, г/кг;
η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Марка материала: УОНИ-13/45
Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	Yi [г/кг]
0123	Железа оксид	10,6900000
0143	Марганец и его соединения	0,9200000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1,5000000
0337	Углерод оксид	13,3000000
0342	Фториды газообразные	0,7500000
0344	Фториды плохо растворимые	3,3000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	1,4000000

Масса израсходованного материала (Вгод): 62,83 [кг]
Масса израсходованного сварочного материала за час (Вчас): 0,23 [кг]

Результаты расчётов:

Название источника	Код загр. в- ва	Название загр. в-ва	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
			г/сек	т/год	г/сек	т/год
МР-3	0123	Железа оксид	0,010733	0,009285	0,010733	0,009285
	0143	Марганец и его соединения	0,001901	0,001644	0,001901	0,001644
	0342	Фториды газообразные	0,000439	0,000380	0,000439	0,000380
НЖ-13	0123	Железа оксид	0,000108	0,000090	0,000108	0,000090
	0143	Марганец и его соединения	0,000017	0,000014	0,000017	0,000014
	0203	Хрома (VI) оксид	0,000008	0,000006	0,000008	0,000006
	0342	Фториды газообразные	0,000050	0,000042	0,000050	0,000042
УОНИ-13/45	0123	Железа оксид	0,000671	0,000672	0,000671	0,000672
	0143	Марганец и его соединения	0,000058	0,000058	0,000058	0,000058
	0301	Азот (IV) оксид	0,000094	0,000094	0,000094	0,000094
	0337	Углерод оксид	0,000835	0,000836	0,000835	0,000836
	0342	Фториды газообразные	0,000047	0,000047	0,000047	0,000047
	0344	Фториды плохо растворимые	0,000207	0,000207	0,000207	0,000207
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000088	0,000088	0,000088	0,000088

Итого по сварочным работам:

Код	Название	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
0123	Железа оксид	0,011512	0,010047	0,011512	0,010047

0143	Марганец и его соединения	0,001975	0,001716	0,001975	0,001716
0203	Хрома (VI) оксид	0,000008	0,000006	0,000008	0,000006
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,000094	0,000094	0,000094	0,000094
0337	Углерод оксид	0,000835	0,000836	0,000835	0,000836
0342	Фториды газообразные	0,000537	0,000469	0,000537	0,000469
0344	Фториды плохо растворимые	0,000207	0,000207	0,000207	0,000207
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,000088	0,000088	0,000088	0,000088

Ист. №6062. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, выделяющихся при работе деревообрабатывающих станков.

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен согласно «Методике по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности» [24].
Валовое количество древесной пыли, образующейся от одной единицы оборудования, при обработке древесины определяется по формуле:

$$M_{год} = \frac{Q \times T \times 3600}{10^6}, т/год$$

где: Q – удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с, принят согласно приложения 1 методики;
T – фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч.

Круглопильный циркулярный станок (6062/001)
Исходные данные:
Тип станка: Круглопильный циркулярный ЦБ-5
k - коэффициент гравитационного оседания; k = 0,2
Q - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с; Q = 2 г/с;
T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч. T = 81,4 ч.

Таблица 1 – Результаты расчета по источнику (без учета времени работы станка)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
2936	Пыль древесная	0,400000	0,117216

Т.к. деревообрабатывающий станок работает не более 10 минут без остановки, максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$M_{м/р} = \frac{q}{1200}, г/сек$$

где q – суммарная масса загрязняющего вещества, выброшенного в атмосферу в течение времени его действия.
Результаты расчета по источнику выделения, отнесенные к 20-ти минутному интервалу времени приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты расчета по источнику выделения 001 (с учетом времени работы станка)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
2936	Пыль древесная	0,200000	0,117216

Фуговальный станок (6062/002)
Исходные данные:
Тип станка: Фуговальный станок с ручной подачей СФ-2
k - коэффициент гравитационного оседания; k = 0,2
Q - удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с; Q = 2,3 г/с;
T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч. T = 81,4 ч.

Таблица 3 – Результаты расчета по источнику (без учета времени работы станка)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
2936	Пыль древесная	0,462000	0,135318

Т.к. деревообрабатывающий станок работает не более 10 минут без остановки, максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$M_{м/р} = \frac{q}{1200}, г/сек$$

где q – суммарная масса загрязняющего вещества, выброшенного в атмосферу в течение времени его действия.
Результаты расчета по источнику выделения, отнесенные к 20-ти минутному интервалу времени приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты расчета по источнику (с учетом времени работы станка)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
2936	Пыль древесная	0,231000	0,135318

Итого по работе деревообрабатывающих станков:

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
2936	Пыль древесная	0,431000	0,252534

Ист. №6063. Аспирационная труба № 1, ККД.

Узел пересыпки бункера на питатель – 6063/001
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: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов
п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: руда (по аналогу – порфироиды)
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), ***K1* = 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), ***K2* = 0.07**
Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1 Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , ***K4* = 1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR* = 3.5**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3* = 9**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3* = 1.7**
Влажность материала, % , ***VL* = 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5* = 0.7**
Размер куска материала, мм , ***G7* = 1000**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7* = 0.1**
Высота падения материала, м , ***GB* = 2**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , ***B* = 0.7** Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***GMAX* = 215** Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , ***GGOD* = 1700000** Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ* = 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) ,
***GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10 ^ 6 / 3600 * (1-NJ)* = 0.03 * 0.07 * 1.7 * 1 * 0.7 * 0.1 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 215 * 10 ^ 6 / 3600 * (1-0) = 10.45**
Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.
Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , ***TT* = 5**
Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с ,
***GC = GC * TT * 60 / 1200* = 10.45 * 5 * 60 / 1200 = 2.61**
Валовый выброс, т/год (3.1.2) ,
***MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ)* = 0.03 * 0.07 * 1.2 * 1 * 0.7 * 0.1 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 1700000 * (1-0) = 209.9**
Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , ***G = G + GC* = 0 + 2.61 = 2.61**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , ***M = M + MC* = 0 + 209.9 = 209.9**

Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	2.61	209.9

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) , *G* = 2.61-60%-99.99%-99.99%= 0,00000104
Сумма выбросов, т/год (после очистки) *M* = 209.9-60%-99.99%-99.99%= 0,00008396

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6063	001	***Узел пересыпки бункера на питатель***	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000071754	0,000005770571
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000000162133	0,000013038988
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000054	0,000000004366
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000012664	0,000001018435
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000001963	0,000000157845
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000018270	0,000001469300
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000020949	0,000001684741
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000077	0,000000006213
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000000804	0,000000064649
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000000755334	0,000060745060

Транспортировка руды конвейером № 1– 6063/002

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_* = 7920**
Ширина ленты конвейера, м , ***B* = 0.8**
Длина ленты конвейера, м , ***L* = 25**
Степень открытости: с 4-х сторон
Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера(табл.3.1.3) , ***K4* = 1**
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* = 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5* = 0.7**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ* = 0**
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 * 0.8 * 25 * 0.7 * 1 * 1 * (1-0) = 0.0168**
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 * 0.8 * 25 * 7920 * 0.7 * 1 * 1 * (1-0) * 10 ^ -3 = 0.479**
Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 0.0168-60%-99.99%-99.99%= 0,0000000067
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 0.479-60%-99.99%-99.99%= 0,0000001916

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6063	002	***Транспортировка руды конвейером № 1***	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000000462	0,000000013169
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000000001044	0,000000029756
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000000	0,000000000010
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000000082	0,000000002324
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000000013	0,000000000360
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000000118	0,000000003353
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000000135	0,000000003845
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000000	0,000000000014
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000000005	0,000000000148
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000000004862	0,000000138623

Узел пересыпки с конвейера № 1 на конвейер № 2– *6063/003*

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: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов
п.3.1. Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: руда (по аналогу – порфироиды)
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , ***K1*** **= 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , ***K2*** **= 0.07**
Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1 Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , ***K4*** **= 1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** **= 3.5**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** **= 9**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3*** **= 1.7**
Влажность материала, % , ***VL*** **= 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5*** **= 0.7**
Размер куска материала, мм , ***G7*** **= 1000**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7*** **= 0.1**
Высота падения материала, м , ***GB*** **= 5**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , ***B*** **= 1.5**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***GMAX*** **= 215**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , ***GGOD*** **= 1700000**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ*** **= 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) ,
GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10 ^ 6 / 3600 * (1-NJ) **= 0.03 * 0.07 * 1.7 * 1 * 0.7 * 0.1 * 1 * 1 * 1 * 1.5 * 215 * 10 ^ 6 / 3600 * (1-0) = 22.4**
Валовый выброс, т/год (3.1.2) ,
MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) **=0.03 * 0.07 * 1.2 * 1 * 0.7 * 0.1 * 1 * 1 * 1 * 1.5 * 1700000 * (1-0) = 449.8**
Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , ***G = G + GC*** **= 0 + 22.4 = 22.4**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , ***M = M + MC*** **= 0 + 449.8 = 449.8**

Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	22.4	449.8

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 22.4-60%-99.99%-99.99%= 0,0000089600
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 449.8-60%-99.99%-99.99%= 0,0001799200

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6063	003	**Узел пересыпки с конвейера № 1 на конвейер № 2**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000615821	0,000012365902
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000001391488	0,000027941576
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000466	0,000000009356
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000108685	0,000002182430
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000016845	0,000000338250
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000156800	0,000003148600
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000179791	0,000003610275
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000663	0,000000013314
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000006899	0,000000138538
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000006482560	0,000130172120

Транспортировка руды конвейером № 2– *6063/004*

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_* = 7920**
Ширина ленты конвейера, м , ***B* = 1.6**
Длина ленты конвейера, м , ***L* = 305**
Степень открытости: с 4-х сторон
Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера(табл.3.1.3) , ***K4* = 1**
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* = 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5* = 0.7**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ* = 0**
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 * 1.6 * 305 * 0.7 * 1 * 1 * (1-0) = 0.41**
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 * 1.6 * 305 * 7920 * 0.7 * 1 * 1 * (1-0) * 10 ^ -3 = 11.69**

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 22.4-60%-99.99%-99.99%= 0,0000001640
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 449.8-60%-99.99%-99.99%= 0,0000046760

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6063	004	**Транспортировка руды конвейером № 2**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000011272	0,000000321381
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000000025469	0,000000726183
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000009	0,000000000243
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000001989	0,000000056720
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000000308	0,000000008791
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000002870	0,000000081830
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000003291	0,000000093829
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000012	0,000000000346
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000000126	0,000000003601
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000000118654	0,000003383086

Узел пересыпки с питателя на дробилку СМД-117Б – *6063/005*

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: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов
п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов Материал: руда (по аналогу – порфироиды)
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , ***K1* = 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , ***K2* = 0.07**
Материал негранулирован.
Коэффициент Ke принимается равным 1 Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , ***K4* = 1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR* = 3.5**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3* = 9**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3* = 1.7**
Влажность материала, % , ***VL* = 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5* = 0.7**
Размер куска материала, мм , ***G7* = 1000**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7* = 0.1**
Высота падения материала, м , ***GB* = 5**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , ***B* = 1.5**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***GMAX* = 215**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , ***GGOD* = 1700000**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ* = 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) ,
***GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10 ^ 6 / 3600 * (1-NJ)* = 0.03 * 0.07 * 1.7 * 1 * 0.7 * 0.1 * 1 * 1 * 1 * 1.5 * 215 * 10 ^ 6 / 3600 * (1-0) = 22.4**
Валовый выброс, т/год (3.1.2) ,
***MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ)* = 0.03 * 0.07 * 1.2 * 1 * 0.7 * 0.1 * 1 * 1 * 1 * 1.5 * 1700000 * (1-0) = 449.8**
Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , ***G = G + GC* = 0 + 22.4 = 22.4**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , ***M = M + MC* = 0 + 449.8 = 449.8**
Итоговая таблица:

Наименование	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
Пыль рудная	22.4	449.8

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 22.4-60%-99.99%-99.99%= 0,0000089600
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 449.8-60%-99.99%-99.99%= 0,0001799200

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6063	005	**Узел пересыпки с питателя на дробилку СМД-117Б**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000615821	0,000012365902
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000001391488	0,000027941576
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000466	0,000000009356
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000108685	0,000002182430
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000016845	0,000000338250
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000156800	0,000003148600
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000179791	0,000003610275
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000663	0,000000013314
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000006899	0,000000138538
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000006482560	0,000130172120

Дробилка СМД-117Б – *6063/006*

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 самоходных дробильных установок
Наименование агрегата: ДДА-2000 без средств пылеулавливания
Общее количество дробилок данного типа, шт. , ***N* = 1**
Количество одновременно работающих дробилок данного типа, шт. , ***N1* = 1**
Удельное пылевыделение при работе СДУ, г/т(табл.3.6.1) , ***Q* = 6.45**
Максимальное количество перерабатываемой горной массы, т/час , ***GH* = 215**
Количество переработанной горной породы, т/год , ***GGOD* = 1700000**
Влажность материала, % , ***VL* = 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5* = 0.7**
Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.
Максимальный разовый выброс, г/с (3.6.1) ,
***G_ = N1 * Q * GH * K5 / 3600* = 1 * 6.45 * 215 * 0.7 / 3600 = 0.2696**
Валовый выброс, т/год (3.6.2) ,
***M_ = N * Q * GGOD * K5 * 10 ^ -6* = 1 * 6.45 * 1700000 * 0.7 * 10 ^ -6 = 7.68**

Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	0.2696	7.68

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 0.2696-60%-99.99%-99.99%= 0,0000001078
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 7.68-60%-99.99%-99.99%= 0,0000030720

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6063	006	**Дробилка СМД-117Б**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000007412	0,000000211139
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000000016748	0,000000477082
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000006	0,000000000160
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000001308	0,000000037263
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000000203	0,000000005775
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000001887	0,000000053760
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000002164	0,000000061643
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000008	0,000000000227
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000000083	0,000000002365
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000000078022	0,000002222592

Узел пересыпки с дробилки СМД-117Б на конвейер № 2 – *6063/007*

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: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов
п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов Материал: руда (по аналогу-порфироиды)
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , ***K1* = 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , ***K2* = 0.07**
Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , ***K4* = 1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR* = 3.5**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3* = 9**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3* = 1.7**
Влажность материала, % , ***VL* = 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5* = 0.7**
Размер куска материала, мм , ***G7* = 300**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7* = 0.2**
Высота падения материала, м , ***GB* = 2.5**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , ***B* = 1**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***GMAX* = 215**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , ***GGOD* = 1700000**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ* = 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) ,
***GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10 ^ 6 / 3600 * (1-NJ)* = 0.03 * 0.07 * 1.7 * 1 * 0.7 * 0.2 * 1 * 1 * 1 * 1 * 215 * 10 ^ 6 / 3600 * (1-0) = 29.85**
Валовый выброс, т/год (3.1.2) ,
***MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ)* = 0.03 * 0.07 * 1.2 * 1 * 0.7 * 0.2 * 1 * 1 * 1 * 1 * 1700000 * (1-0) = 599.8**
Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) ,
***G = G + GC* = 0 + 29.85 = 29.85**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4) ,
***M = M + MC* = 0 + 599.8 = 599.8**

Итоговая таблица:

Наименование	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
Пыль рудная	29.85	599.8

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 0.2696-60%-99.99%-99.99%= 0,0000119400

Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 7.68-60%-99.99%-99.99%= 0,0002399200

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6063	007	**Узел пересыпки с дробилки СМД-117Б на конвейер № 2**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000820636	0,000016489702
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000001854282	0,000037259576
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000621	0,000000012476
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000144832	0,000002910230
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000022447	0,000000451050
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000208950	0,000004198600
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000239588	0,000004814235
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000884	0,000000017754
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000009194	0,000000184738
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000008638590	0,000173582120

Всего по источнику №6063

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0101	диАлюминий триоксид	0,000002143	0,000047538
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,000004843	0,000107415
0133	Кадмия оксид	0,000000002	0,000000036
0146	Меди оксид	0,000000378	0,000008390
0184	Свинец и его соединения	0,000000059	0,000001300
0207	Цинка оксид	0,000000546	0,000012104
0231	Барий и его соли	0,000000626	0,000013879
0290	Сурьма	0,000000002	0,000000051
0325	Мышьяк, н/орг.соединения	0,000000024	0,000000533
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20%	0,000022561	0,000500416
Итого		0,000031183	0,000691661

Ист. №6064. Аспирационная труба №1, КСМД КОФ.

Транспортировка руды конвейером № 2 – *6064/001*

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_* = 7920**

Ширина ленты конвейера, м , ***B* = 1.6**

Длина ленты конвейера, м , ***L* = 305**

Степень открытости: с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера(табл.3.1.3) , ***K4* = 1**

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* = 5**

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

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

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 * 1.6 * 305 * 0.7 * 1 * 1 * (1-0) = 0.41**

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 * 1.6 * 305 * 7920 * 0.7 * 1 * 1 * (1-0) * 10 ^ -3 = 11.69**

Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	0.41	11.69

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)

I ступень очистки с эффективностью 60 %.

II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.

III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) , *G* = 0.41-60%-99.99%-99.99%= 0,0000001640
Сумма выбросов, т/год (после очистки) *M* = 11.69-60%-99.99%-99.99%= 0,0000046760

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6064	001	**Транспортировка руды конвейером № 2**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000011272	0,000000321381
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000000025469	0,000000726183
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000009	0,000000000243
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000001989	0,000000056720
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000000308	0,000000008791
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000002870	0,000000081830
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000003291	0,000000093829
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000012	0,000000000346
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000000126	0,000000003601
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000000118654	0,000003383086

Узел пересыпки с конвейера № 2 на дробилку КСД-2200– *6064/002*

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: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов
п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: руда (по аналогу – порфироиды)
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , ***K1* = 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , ***K2* = 0.07**
Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1
Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , ***K4* = 1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR* = 3.5**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3* = 9**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3* = 1.7**
Влажность материала, % , ***VL* = 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5* = 0.7**
Размер куска материала, мм , ***G7* = 300**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7* = 0.2**
Высота падения материала, м , ***GB* = 3**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , ***B* = 1**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***GMAX* = 215**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , ***GGOD* = 1700000**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),
***GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10 ^ 6 / 3600 * (1-NJ)* = 0.03 * 0.07 * 1.7 * 1 * 0.7 * 0.2 * 1 * 1 * 1 * 1 * 215 * 10 ^ 6 / 3600 * (1-0) = 29.85**
Валовый выброс, т/год (3.1.2),
***MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ)* = 0.03 * 0.07 * 1.2 * 1 * 0.7 * 0.2 * 1 * 1 * 1 * 1 * 1700000 * (1-0) = 599.8**
Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), ***G* = *G* + *GC* = 0 + 29.85 = 29.85**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), ***M* = *M* + *MC* = 0 + 599.8 = 599.8**

Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	29.85	599.8

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 0.0168-60%-99.99%-99.99%= 0,0000119400
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 0.479-60%-99.99%-99.99%= 0,0002399200

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6064	002	**Узел пересыпки с конвейера № 2 на дробилку КСД-2200**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000820636	0,000016489702
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000001854282	0,000037259576
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000621	0,000000012476
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000144832	0,000002910230
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000022447	0,000000451050
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000208950	0,000004198600
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000239588	0,000004814235
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000884	0,000000017754
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000009194	0,000000184738
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000008638590	0,000173582120

Дробилка СМД -117Б – *6064/003*

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 самоходных дробильных установок
Наименование агрегата: ДДА-2000 без средств пылеулавливания
Общее количество дробилок данного типа, шт. , ***N* = 1**
Количество одновременно работающих дробилок данного типа, шт. , ***N1* = 1**
Удельное пылевыделение при работе СДУ, г/т(табл.3.6.1) , ***Q* = 6.45**
Максимальное количество перерабатываемой горной массы, т/час , ***GH* = 215**
Количество переработанной горной породы, т/год , ***GGOD* = 1700000**
Влажность материала, % , ***VL* = 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5* = 0.7**
Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.
Максимальный разовый выброс, г/с (3.6.1) ,
***G_ = N1 * Q * GH * K5 / 3600* = 1 * 6.45 * 215 * 0.7 / 3600 = 0.2696**
Валовый выброс, т/год (3.6.2) ,
***M_ = N * Q * GGOD * K5 * 10 ^ -6* = 1 * 6.45 * 1700000 * 0.7 * 10 ^ -6 = 7.68**

Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	0.2696	7.68

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 0.2696-60%-99.99%-99.99%= 0,0000001078
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 7.68-60%-99.99%-99.99%= 0,0000030720

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6064	003	**Дробилка СМД-117Б**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000007412	0,000000211139
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000000016748	0,000000477082
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000006	0,000000000160
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000001308	0,000000037263
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000000203	0,000000005775
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000001887	0,000000053760
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000002164	0,000000061643
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000008	0,000000000227
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000000083	0,000000002365
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000000078022	0,000002222592

Узел пересыпки с дробилки КСД-2200 на конвейер № 3 – *6064/004*

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: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов
п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов Материал: руда (по аналогу – порфироиды)
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , ***K1*** **= 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , ***K2*** **= 0.07**
Материал негранулирован.
Коэффициент Ke принимается равным 1 Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , ***K4*** **= 1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** **= 3.5**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** **= 9**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3*** **= 1.7**
Влажность материала, % , ***VL*** **= 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5*** **= 0.7**
Размер куска материала, мм , ***G7*** **= 80**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7*** **= 0.1**
Высота падения материала, м , ***GB*** **= 5**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , ***B*** **= 1.5**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***GMAX*** **= 215**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , ***GGOD*** **= 1700000**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ*** **= 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) ,
GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10 ^ 6 / 3600 * (1-NJ) **= 0.03 * 0.07 * 1.7 * 1 * 0.7 * 0.4 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 215 * 10 ^ 6 / 3600 * (1-0) = 41.8**
Валовый выброс, т/год (3.1.2) ,
MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) **= 0.03 * 0.07 * 1.2 * 1 * 0.7 * 0.4 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 1700000 * (1-0) = 839.7**
Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , ***G = G + GC*** **= 0 + 41.8 = 41.8**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , ***M = M + MC*** **= 0 + 839.7 = 839.7**
Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	41.8	839.7

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 41.8-60%-99.99%-99.99%=0,0000167200
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 839.7-60%-99.99%-99.99%=0,0003358800

№ источника		Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ	
выброса	выделения					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6064	004	**Узел пересыпки с дробилки КСД-2200 на конвейер № 3**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000001149166	0,000023085032
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000002596616	0,000052162164
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000869	0,000000017466
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000202814	0,000004074224
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000031434	0,000000631454
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000292600	0,000005877900
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000335504	0,000006739768
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000001237	0,000000024855
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000012874	0,000000258628
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000012096920	0,000243009180

Транспортировка руды конвейером № 3 – *6064/005*

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_* = 7920**
Ширина ленты конвейера, м , ***B* = 1.2**
Длина ленты конвейера, м , ***L* = 66**
Степень открытости: с 4-х сторон
Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера(табл.3.1.3) , ***K4* = 1**
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* = 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5* = 0.7**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ* = 0**
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 * 1.2 * 66 * 0.7 * 1 * 1 * (1-0) = 0.0665**
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 * 1.2 * 66 * 7920 * 0.7 * 1 * 1 * (1-0) * 10 ^ -3 = 1.897**

Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	0.0665	1.897

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) , *G* = 0.0665-60%-99.99%-99.99%= 0,0000000266
Сумма выбросов, т/год (после очистки) *M* = 1.897-60%-99.99%-99.99%= 0,0000007588

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6064	005	**Транспортировка руды конвейером № 3**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000001828	0,000000052152
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000000004131	0,000000117842
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000001	0,000000000039
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000000323	0,000000009204
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000000050	0,000000001427
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000000465	0,000000013279
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000000534	0,000000015226
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000002	0,000000000056
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000000020	0,000000000584
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000000019245	0,000000548992

Всего по источнику №6064

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0101	диАлюминий триоксид	0,000001990	0,000040159
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,000004497	0,000090743
0133	Кадмия оксид	0,000000002	0,000000030
0146	Меди оксид	0,000000351	0,000007088
0184	Свинец и его соединения	0,000000054	0,000001098
0207	Цинка оксид	0,000000507	0,000010225
0231	Барий и его соли	0,000000581	0,000011725
0290	Сурьма	0,000000002	0,000000043
0325	Мышьяк, н/орг.соединения	0,000000022	0,000000450
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20%	0,000020951	0,000422746
Итого		0,000028958	0,000584308

Ист. №6065. Аспирационная труба № 2, КСМД.

Узел пересыпки с конвейера № 3 на грохот 2ГРИ 2х4 РИФ – *6065/001*

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: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

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

Материал: руда (по аналогу – порфироиды)

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), ***K1* = 0.03**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), ***K2* = 0.07**

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1 Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

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

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR* = 3.5**

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

Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3* = 9**

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

Влажность материала, % , ***VL* = 5**

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

Размер куска материала, мм , ***G7* = 80**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7* = 0.4**

Высота падения материала, м , ***GB* = 2,5**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , ***B* = 1**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***GMAX* = 215**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , ***GGOD* = 1700000**

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

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) ,

GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10 ^ 6 / 3600 * (1-NJ) **= 0.03 * 0.07 * 1.7 * 1 * 0.7 * 0.4 * 1 * 1 * 1 * 1 * 215 * 10 ^ 6 / 3600 * (1-0) = 59.7**
Валовый выброс, т/год (3.1.2) ,
MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) **= 0.03 * 0.07 * 1.2 * 1 * 0.7 * 0.4 * 1 * 1 * 1 * 1 * 1700000 * (1-0) = 1199.5**
Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , ***G = G + GC*** **= 0 + 59.7 = 59.7**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , ***M = M + MC*** **= 0 + 1199.5 = 1199.5**

Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	59.7	1199.5

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) , *G* = 59.7-60%-99.99%-99.99%= 0,00002388
Сумма выбросов, т/год (после очистки) *M* = 1199.5-60%-99.99%-99.99%= 0,00047980

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6065	001	**Узел пересыпки с конвейера № 3 на грохот 2ГРИ 2х4 РИФ**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000001641272	0,000032976654
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000003708564	0,000074512940
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000001242	0,000000024950
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000289664	0,000005819974
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000044894	0,000000902024
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000417900	0,000008396500
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000479176	0,000009627667
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000001767	0,000000035505
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000018388	0,000000369446
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000017277180	0,000347135300

Грохот 2ГРИ 2х4 РИФ – *6065/002*

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 (ГИЛ-42, ГИЛ-43, ГИЛ-52)
Примечание: При укрытии над грохотом в виде зонта
Объем ГВС, м3/с(табл.5.1) , ***_VO_*** **= 1.39**
Удельный выброс ЗВ, г/с(табл.5.1) , ***G*** **= 15.29**
Общее количество агрегатов данной марки, шт. , ***_KOLIV_*** **= 1**
Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт. , ***N1*** **= 1**
Время работы одного агрегата, ч/год , ***_T_*** **= 7920**
Максимальный из разовых выбросов, г/с,
_G_ **=** ***G*** *** *N1* = 15.29 * 1 = 15.3**
Валовый выброс, т/год,
_M_ **=** ***G*** *** *_KOLIV_* * *_T_* * *3600 / 10 ^ 6* = 15.29 * 1 * 7920 * 3600 / 10 ^ 6 = 435.9**
Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 15.3-60%-99.99%-99.99%= 0,0000061160
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 435.9-60%-99.99%-99.99%= 0,0001743794

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6065	002	**Грохот 2ГРИ 2х4 РИФ**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000420353	0,000011985096
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000000949815	0,000027081120
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000318	0,000000009068
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000074187	0,000002115222
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000011498	0,000000327833
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000107030	0,000003051639
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000122724	0,000003499097
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000453	0,000000012904
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000004709	0,000000134272
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000004424926	0,000126163490

Узел пересыпки с конвейера № 3 на грохот ГИТ-51М – *6065/003*

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: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов
п.3.1. Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: руда (по аналогу – порфироиды)
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , ***K1* = 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , ***K2* = 0.07**
Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1 Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , ***K4* = 1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR* = 3.5**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3SR* = 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3* = 9**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3* = 1.7**
Влажность материала, % , ***VL* = 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5* = 0.7**
Размер куска материала, мм , ***G7* = 80**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7* = 0.4**
Высота падения материала, м , ***GB* = 5**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , ***B* = 1**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***GMAX* = 215**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , ***GGOD* = 1700000**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ* = 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) ,
***GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10 ^ 6 / 3600 * (1-NJ)* = 0.03 * 0.07 * 1.7 * 1 * 0.7 * 0.4 * 1 * 1 * 1 * 1 * 215 * 10 ^ 6 / 3600 * (1-0) = 59.7**
Валовый выброс, т/год (3.1.2) ,
***MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ)* = 0.03 * 0.07 * 1.2 * 1 * 0.7 * 0.4 * 1 * 1 * 1 * 1 * 1700000 * (1-0) = 1199.5**
Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , ***G = G + GC* = 0 + 59.7 = 59.7**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , ***M = M + MC* = 0 + 1199.5 = 1199.5**

Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	59.7	1199.5

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) , *G* = 59.7-60%-99.99%-99.99%= 0,00002388
Сумма выбросов, т/год (после очистки) *M* = 1199.5-60%-99.99%-99.99%= 0,00047980

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6065	003	**Узел пересыпки с конвейера № 3 на грохот ГИТ-51М**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000001641272	0,000032976654
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000003708564	0,000074512940
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000001242	0,000000024950
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000289664	0,000005819974
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000044894	0,000000902024
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000417900	0,000008396500
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000479176	0,000009627667
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000001767	0,000000035505
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000018388	0,000000369446
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000017277180	0,000347135300

Грохот ГИТ-51М – *6065/004*

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 (ГИЛ-42, ГИЛ-43, ГИЛ-52)
Примечание: При укрытии над грохотом в виде зонта
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_*** **= 1**
Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт. , ***N1*** **= 1**
Время работы одного агрегата, ч/год , ***_T_*** **= 7920**
Максимальный из разовых выбросов, г/с,
_G_ **=** ***G*** ***** ***N1*** **= 10.67 * 1 = 10.67**
Валовый выброс, т/год,
_M_ **=** ***G*** ***** ***_KOLIV_*** ***** ***_T_*** ***** ***3600 / 10 ^ 6*** **= 10.67 * 1 * 7920 * 3600 / 10 ^ 6 = 304.2**
Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 10.67-60%-99.99%-99.99%= 0,0000042680
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 304.2-60%-99.99%-99.99%= 0,0001216800

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6063	004	**Транспортировка руды конвейером № 2**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000293340	0,000008363066
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000000662820	0,000018896904
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000222	0,000000006327
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000051771	0,000001475978
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000008024	0,000000228758
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000074690	0,000002129400
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000085642	0,000002441631
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000316	0,000000009004
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000003286	0,000000093694
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000003087898	0,000088035480

Узел пересыпки с грохота 2ГРИ 2х4 РИФ на дробилку КМД-2200 – *6065/005*

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: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов
п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов Материал: руда (по аналогу – порфироиды)
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , ***K1*** **= 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , ***K2*** **= 0.07**
Материал негранулирован.
Коэффициент Ke принимается равным 1 Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , ***K4*** **= 1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** **= 3.5**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** **= 9**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3*** **= 1.7**
Влажность материала, % , ***VL*** **= 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5*** **= 0.7**
Размер куска материала, мм , ***G7*** **= 80**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7*** **= 0.4**
Высота падения материала, м , ***GB*** **= 2**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , ***B*** **= 0,7**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***GMAX*** **= 215**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , ***GGOD*** **= 1700000**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ*** **= 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) ,
GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10 ^ 6 / 3600 * (1-NJ) **= 0.03 * 0.07 * 1.7 * 1 * 0.7 * 0.4 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 215 * 10 ^ 6 / 3600 * (1-0) = 41.8**
Валовый выброс, т/год (3.1.2) ,
MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) **= 0.03 * 0.07 * 1.2 * 1 * 0.7 * 0.4 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 1700000 * (1-0) = 839.7**
Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , ***G = G + GC*** **= 0 + 41.8 = 41.8**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , ***M = M + MC*** **= 0 + 839.7 = 839.7**
Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	41.8	839.7

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 22.4-60%-99.99%-99.99%= 0,0000167200
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 449.8-60%-99.99%-99.99%= 0,0003358800

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6065	005	**Узел пересыпки с грохота 2ГРИ 2х4 РИФ на дробилку КМД-2200**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000001149166	0,000023085032
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000002596616	0,000052162164
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000869	0,000000017466
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000202814	0,000004074224
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000031434	0,000000631454
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000292600	0,000005877900
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000335504	0,000006739768
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000001237	0,000000024855
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000012874	0,000000258628
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000012096920	0,000243009180

Узел пересыпки с грохота ГИТ-51М на дробилку КМД-2200 – *6065/006*

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: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов
п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов Материал: руда (по аналогу – порфироиды)
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , ***K1*** **= 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , ***K2*** **= 0.07**
Материал негранулирован.
Коэффициент Ke принимается равным 1 Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , ***K4*** **= 1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** **= 2.74**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** **= 7**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3*** **= 1.4**
Влажность материала, % , ***VL*** **= 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5*** **= 0.7**
Размер куска материала, мм , ***G7*** **= 80**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7*** **= 0.4**
Высота падения материала, м , ***GB*** **= 2.5**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , ***B*** **= 1**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***GMAX*** **= 215**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , ***GGOD*** **= 1700000**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ*** **= 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) ,
GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10 ^ 6 / 3600 * (1-NJ) **= 0.03 * 0.07 * 1.4 * 1 * 0.7 * 0.4 * 1 * 1 * 1 * 1 * 215 * 10 ^ 6 / 3600 * (1-0) = 49.2**
Валовый выброс, т/год (3.1.2) ,
MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) **= 0.03 * 0.07 * 1.2 * 1 * 0.7 * 0.4 * 1 * 1 * 1 * 1 * 1700000 * (1-0) = 1199.5**
Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , ***G = G + GC*** **= 0 + 49.2 = 49.2**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , ***M = M + MC*** **= 0 + 1199.5 = 1199.5**
Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	49.2	1199.5

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 49.2-60%-99.99%-99.99%= 0,0000196653
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 1199.5-60%-99.99%-99.99%= 0,0004798080

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6065	006	**Узел пересыпки с грохота ГИТ-51М на дробилку КМД-2200**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000001351598	0,000032977204
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000003054026	0,000074514182
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000001023	0,000000024950
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000238540	0,000005820071
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000036971	0,000000902039
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000344143	0,000008396640
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000394605	0,000009627827
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000001455	0,000000035506
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000015142	0,000000369452
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000014227869	0,000347141088

Дробилка КМД – 2200 – *6065/007*

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 самоходных дробильных установок
Наименование агрегата: ДДА-2000 без средств пылеулавливания
Общее количество дробилок данного типа, шт. , ***N* = 1**
Количество одновременно работающих дробилок данного типа, шт. , ***N1* = 1**
Удельное пылевыделение при работе СДУ, г/т(табл.3.6.1) , ***Q* = 6.45**
Максимальное количество перерабатываемой горной массы, т/час , ***GH* = 215**
Количество переработанной горной породы, т/год , ***GGOD* = 1700000**
Влажность материала, % , ***VL* = 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5* = 0.7**
Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», приложение 11 приказа № 100-п МООС РК от 18 апреля 2008 г.
Максимальный разовый выброс, г/с (3.6.1) ,
***G_ = N1 * Q * GH * K5 / 3600* = 1 * 6.45 * 215 * 0.7 / 3600 = 0.2696**
Валовый выброс, т/год (3.6.2) ,
***M_ = N * Q * GGOD * K5 * 10 ^ -6* = 1 * 6.45 * 1700000 * 0.7 * 10 ^ -6 = 7.68**

Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	0.2696	7.68

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 0.2696-60%-99.99%-99.99%= 0,0000001078
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 7.68-60%-99.99%-99.99%= 0,0000030720

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6065	007	**Дробилка КМД – 2200**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000000007412	0,000000211139
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000000016748	0,000000477082
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000000006	0,000000000160
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000001308	0,000000037263
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000000203	0,000000005775
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000001887	0,000000053760
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000002164	0,000000061643
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000000008	0,000000000227
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000000083	0,000000002365
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000000078022	0,000002222592

Узел пересыпки с дробилки КМД-2200 на конвейер № 4 – *6065/008*

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: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов
п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов Материал: руда (по аналогу – порфироиды)
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , ***K1*** **= 0.03**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , ***K2*** **= 0.07**
Материал негранулирован.
Коэффициент Ke принимается равным 1 Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , ***K4*** **= 1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с , ***G3SR*** **= 3.5**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3SR*** **= 1.2**
Скорость ветра (максимальная), м/с , ***G3*** **= 9**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , ***K3*** **= 1.7**
Влажность материала, % , ***VL*** **= 5**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , ***K5*** **= 0.7**
Размер куска материала, мм , ***G7*** **= 25**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , ***K7*** **= 0.5**
Высота падения материала, м , ***GB*** **= 3**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , ***B*** **= 1**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , ***GMAX*** **= 215**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , ***GGOD*** **= 1700000**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , ***NJ*** **= 0**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) ,
GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10 ^ 6 / 3600 * (1-NJ) **= 0.03 * 0.07 * 1.7 * 1 * 0.7 * 0.5 * 1 * 1 * 1 * 1 * 215 * 10 ^ 6 / 3600 * (1-0) = 74.6**
Валовый выброс, т/год (3.1.2) ,
MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) **= 0.03 * 0.07 * 1.2 * 1 * 0.7 * 0.5 * 1 * 1 * 1 * 1 * 1700000 * (1-0) = 1499.4**
Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , ***G = G + GC*** **= 0 + 74.6 = 74.6**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , ***M = M + MC*** **= 0 + 1499.4 = 1499.4**
Итоговая таблица:

Наименование	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
Пыль рудная	74.6	1499.4

Выделяемые выбросы направляются на очистку (I, II, III ступени)
I ступень очистки с эффективностью 60 %.
II ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
III ступень очистки с эффективностью 99.99 %.
Сумма выбросов, г/с (после очистки) ,
G = 49.2-60%-99.99%-99.99%= 0,0000298400
Сумма выбросов, т/год (после очистки) ,
M = 1199.5-60%-99.99%-99.99%= 0,0005997600

№ источника выброса	№ источника выделения	Наименование источника	Код загрязняющего вещества	Наименование вредного вещества	% содержание в руде/ концентрате	Выбросы загрязняющих веществ г/с	Выбросы загрязняющих веществ т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
6065	008	**Узел пересыпки с дробилки КМД-2200 на конвейер № 4**	0101	диАлюминий триоксид	6,873	0,000002050903	0,000041221505
			0123	Железо (II, III) оксид	15,53	0,000004634152	0,000093142728
			0133	Кадмий оксид (в пересчете на кадмий)	0,0052	0,000000001552	0,000000031188
			0146	Медь (II) оксид (в пересчете на медь)	1,213	0,000000361959	0,000007275089
			0184	Свинец и его неорганические соединения	0,188	0,000000056099	0,000001127549
			0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	1,75	0,000000522200	0,000010495800
			0231	Барий и его соли	2,0066	0,000000598769	0,000012034784
			0290	Сурьма	0,0074	0,000000002208	0,000000044382
			0325	Мышьяк, неорганические соединения	0,077	0,000000022977	0,000000461815
			2908	Пыль неорганическая (SiO2 70-20 %)	72,35	0,000021589240	0,000433926360

Всего по источнику №6063

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0101	диАлюминий триоксид	0,000008555	0,000183796
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,000019331	0,000415300
0133	Кадмия оксид	0,000000006	0,000000139
0146	Меди оксид	0,000001510	0,000032438
0184	Свинец и его соединения	0,000000234	0,000005027
0207	Цинка оксид	0,000002178	0,000046798
0231	Барий и его соли	0,000002498	0,000053660
0290	Сурьма	0,000000009	0,000000198
0325	Мышьяк, н/орг.соединения	0,000000096	0,000002059
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20%	0,000090059	0,001934769
Итого		0,000124477	0,002674185

ПРИЛОЖЕНИЕ 7 – РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ОБЪЕМА ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ОБРАЗУЮЩИЙХСЯ НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

Жидкие отходы:

Отработанное моторное масло

Расчет норматива образования отработанного моторного масла проводился согласно п/п 2.4 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Расчет количества отработанного моторного масла ($M_{отх}$) выполнен с использованием формулы:

$$M_{отх} = \Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/L_н \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

N_i – количество автомашин i-ой марки, шт.;

V_i – объем масла, заливаемого в машину i-ой марки при ТО, л;

L – средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс. км/год;

$L_н$ – норма пробега машины i-ой марки до замены масла, тыс. км;

k – коэффициент полноты слива масла, k=0,9;

ρ – плотность отработанного масла, ρ=0,9 кг/л.

Таблица 4 – Расчет объема образования отработанного моторного масла:

Марка транспортных средств (ТС)	Количество автомашин i-ой марки, шт.	Объем масла, заливаемого в машину i-ой марки при ТО, л	Средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс. км/год, моточасов	Норма пробега машины i-ой марки до замены масла, тыс. км, моточасов	Коэффициент полноты слива масла	Плотность отработанного масла, кг/л	Объем образования отработанного моторного масла, т/год
	N_i	V_i	L	$L_н$	k	ρ	$M_{отх}$
ПДМ CAT-980 №064	1	45	5200	1920	0,9	0,9	0,0987
ПДМ CAT-980 №408	1	45	4852	1920	0,9	0,9	0,0921
ПДМ CAT-980 №01	1	45	6700	1920	0,9	0,9	0,1272
Бульдозер Т-2501	1	50	3141	1920	0,9	0,9	0,0663
Бульдозер Т-1101	1	40	2352	1920	0,9	0,9	0,0397
Автопоезд МоАз 01	1	40	2546	1920	0,9	0,9	0,043
Автопоезд МоАз 02	1	40	2546	1920	0,9	0,9	0,043
Экскаватор ЕТ-18	1	20	2036	1920	0,9	0,9	0,0172
УАЗ-39094	1	10	4200	1920	0,9	0,9	0,0177
ПДМ МТЗ 82	1	20	1900	1920	0,9	0,9	0,016
ПДМ Либхер-614	1	25	2200	1920	0,9	0,9	0,0232

Марка транспортных средств (ТС)	Количество автомашин i-ой марки, шт.	Объем масла, заливаемого в машину i-ой марки при ТО, л	Средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс. км/год, моточасов	Норма пробега машины i-ой марки до замены масла, тыс. км, моточасов	Коэффициент полноты слива масла	Плотность отработанного масла, кг/л	Объем образования отработанного моторного масла, т/год
	N_i	V_i	L	$L_н$	k	ρ	$M_{отх}$
ПДМ Хитачи №404	1	60	5200	1920	0,9	0,9	0,1316
Автогрейдер ДЗ-98	1	40	7000	1920	0,9	0,9	0,1181
ПДМ ZL 50 G №410	1	30	2310	1920	0,9	0,9	0,0292
Вилочн. погруз. Тойота №290	1	8	2200	1920	0,9	0,9	0,0074
Экскаватор Либхер-904	1	43	5000	1920	0,9	0,9	0,0907
Шнекоротор УРАЛ-4320	1	24	5000	1920	0,9	0,9	0,0506
Экскаватор Хитачи-240	1	23	5000	1920	0,9	0,9	0,0485
Итого:	**18**						**1,0602**

Расшифровка:

Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 45 × 0,9 × 0,9 × 5200/1920 × 10^{-3} = 0,0987 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 45 × 0,9 × 0,9 × 4852/1920 × 10^{-3} = 0,0921 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 45 × 0,9 × 0,9 × 6700/1920 × 10^{-3} = 0,1272 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 50 × 0,9 × 0,9 × 3141/1920 × 10^{-3} = 0,0663 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 40 × 0,9 × 0,9 × 2352/1920 × 10^{-3} = 0,0397 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 40 × 0,9 × 0,9 × 2546/1920 × 10^{-3} = 0,043 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 40 × 0,9 × 0,9 × 2546/1920 × 10^{-3} = 0,043 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 20 × 0,9 × 0,9 × 2036/1920 × 10^{-3} = 0,0172 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 10 × 0,9 × 0,9 × 4200/1920 × 10^{-3} = 0,0177 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 20 × 0,9 × 0,9 × 1900/1920 × 10^{-3} = 0,016 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 25 × 0,9 × 0,9 × 2200/1920 × 10^{-3} = 0,0232 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 60 × 0,9 × 0,9 × 5200/1920 × 10^{-3} = 0,1316 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 40 × 0,9 × 0,9 × 7000/1920 × 10^{-3} = 0,1181 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 30 × 0,9 × 0,9 × 2310/1920 × 10^{-3} = 0,0292 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 8 × 0,9 × 0,9 × 2200/1920 × 10^{-3} = 0,0074 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 43 × 0,9 × 0,9 × 5000/1920 × 10^{-3} = 0,0907 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 24 × 0,9 × 0,9 × 5000/1920 × 10^{-3} = 0,0506 т/год;
Мотх = $\Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/Lн \times 10^{-3}$ = 1 × 23 × 0,9 × 0,9 × 5000/1920 × 10^{-3} = 0,0485 т/год;
Итого: 0,0987+0,0921+0,1272+0,0663+0,0397+0,043+0,043+0,0172+0,0177+0,016+0,0232+0,1316+
+0,1181+0,0292+0,0074+0,0907+0,0506+0,0485 = **1,0602 т/год**.

Отработанное трансмиссионное масло

Расчет норматива образования отработанного трансмиссионного масла проводился согласно п/п 2.5 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Расчет количества отработанного трансмиссионного масла ($M_{отх}$) выполнен с использованием формулы:

$$M_{отх} = \Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L/L_н \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

N_i – количество автомашин i-ой марки, шт.;

V_i – объем масла, заливаемого в машину i-ой марки при ТО, л;

L – средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс. км/год;

$L_н$ – норма пробега машины i-ой марки до замены масла, тыс. км;

k – коэффициент полноты слива масла, k=0,9;

ρ – плотность отработанного масла, ρ=0,9 кг/л.

Таблица 5 – Расчет объема образования отработанного трансмиссионного масла:

Марка транспортных средств (ТС)	Количество автомашин i-ой марки, шт.	Объем масла, заливаемого в машину i-ой марки при ТО, л	Средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс. км/год, моточасов	Норма пробега машины i-ой марки до замены масла, тыс. км, моточасов	Коэффициент полноты слива масла	Плотность отработанного масла, кг/л	Объем образования отработанного трансмиссионного масла, т/год
	N_i	V_i	L	$L_н$	k	ρ	$M_{отх}$
ПДМ CAT-980 №064	1	230	5200	1920	0,9	0,9	0,5046
ПДМ CAT-980 №408	1	230	4852	1920	0,9	0,9	0,4708
ПДМ CAT-980 №01	1	230	6700	1920	0,9	0,9	0,6501
Бульдозер Т-2501	1	200	3141	1920	0,9	0,9	0,265
Бульдозер Т-1101	1	150	2352	1920	0,9	0,9	0,1488
Автопоезд МоАз 01	1	70	2546	1920	0,9	0,9	0,0752
Автопоезд МоАз 02	1	70	2546	1920	0,9	0,9	0,0752
Экскаватор ЕТ-18	1	150	2036	1920	0,9	0,9	0,1288
УАЗ-39094	1	15	4200	1920	0,9	0,9	0,0266
ПДМ МТЗ 82	1	25	1900	1920	0,9	0,9	0,02
ПДМ Либхер-614	1	30	2200	1920	0,9	0,9	0,0278
ПДМ Хитачи №404	1	300	5200	1920	0,9	0,9	0,6581

Марка транспортных средств (ТС)	Количество автомашин i-ой марки, шт.	Объем масла, заливаемого в машину i-ой марки при ТО, л	Средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс. км/год, моточасов	Норма пробега машины i-ой марки до замены масла, тыс. км, моточасов	Коэффициент полноты слива масла	Плотность отработанного масла, кг/л	Объем образования отработанного трансмиссионного масла, т/год
	N_i	V_i	L	$L_н$	k	ρ	$M_{отх}$
Автогрейдер ДЗ-98	1	280	7000	1920	0,9	0,9	0,8269
ПДМ ZL 50 G №410	1	90	2310	1920	0,9	0,9	0,0877
Вилочн. погруз. Тойота №290	1	15	2200	1920	0,9	0,9	0,0139
Экскаватор Либхер-904	1	150	5000	1920	0,9	0,9	0,3164
Шнекоротор УРАЛ-4320	1	12	5000	1920	0,9	0,9	0,0253
Экскаватор Хитачи-240	1	16,9	5000	1920	0,9	0,9	0,0356
Итого:	**18**						**4,3568**

Расшифровка:

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 230 × 0,9 × 0,9 × 5200/1920 × 10^{-3} = 0,5046$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 230 × 0,9 × 0,9 × 4852/1920 × 10^{-3} = 0,4708$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 230 × 0,9 × 0,9 × 6700/1920 × 10^{-3} = 0,6501$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 200 × 0,9 × 0,9 × 3141/1920 × 10^{-3} = 0,265$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 150 × 0,9 × 0,9 × 2352/1920 × 10^{-3} = 0,1488$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 70 × 0,9 × 0,9 × 2546/1920 × 10^{-3} = 0,0752$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 70 × 0,9 × 0,9 × 2546/1920 × 10^{-3} = 0,0752$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 150 × 0,9 × 0,9 × 2036/1920 × 10^{-3} = 0,1288$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 15 × 0,9 × 0,9 × 4200/1920 × 10^{-3} = 0,0266$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 25 × 0,9 × 0,9 × 1900/1920 × 10^{-3} = 0,02$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 30 × 0,9 × 0,9 × 2200/1920 × 10^{-3} = 0,0278$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 300 × 0,9 × 0,9 × 5200/1920 × 10^{-3} = 0,6581$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 280 × 0,9 × 0,9 × 7000/1920 × 10^{-3} = 0,8269$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 90 × 0,9 × 0,9 × 2310/1920 × 10^{-3} = 0,0877$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 15 × 0,9 × 0,9 × 2200/1920 × 10^{-3} = 0,0139$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 150 × 0,9 × 0,9 × 5000/1920 × 10^{-3} = 0,3164$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 12 × 0,9 × 0,9 × 5000/1920 × 10^{-3} = 0,0253$ т/год;

$Мотх = ΣN_i × V_i × k × ρ × L/Lн × 10^{-3} = 1 × 16,9 × 0,9 × 0,9 × 5000/1920 × 10^{-3} = 0,0356$ т/год;

Итого: 0,5046+0,4708+0,6501+0,265+0,1488+0,0752+0,0752+0,1288+0,0266+0,02+0,0278+0,6581+
+0,8269+0,0877+0,0139+0,3164+0,0253+0,0356 = **4,3568 т/год**.

Отработанное индустриальное масло

Расчет норматива образования отработанного индустриального масла проводился согласно п/п 2.6 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Количество отработанного индустриального масла определено по формуле:

$$M = V \times 0,9 \times 0,9 \times n, \text{ т/год}$$

где:

V – объем масла, залитого в картеры станков, $м^3$;

0,9 – плотность масла, $т/м^3$;

0,9 – коэффициент слива масла;

n – периодичность замены масла, раз в год.

Таблица 6 – Расчет объема образования отработанного индустриального масла:

Марка станочного оборудования	Объем масла, залитого в картеры станков, $м^3$	Плотность масла, $т/м^3$	Коэффициента слива масла	Периодичность замены, раз в год	Объем образования отработанного индустриального масла, т/год
	V			n	M
Станки	6,9444	0,9	0,9	4	**22,4999**

Расшифровка:

M = V × 0,9 × 0,9 × n = 6,9444 × 0,9 × 0,9 × 4 = **22,4999** т/год.

Отработанное трансформаторное масло

Расчет норматива образования отработанного трансформаторного масла проводился согласно п/п 2.3 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Количество отработанного трансформаторного масла определено по формуле:

$$N = (M \times k_{пр}/100 + M \times k_{рег}/100) \times n, \text{ т/год}$$

где:

M – масса масла в трансформаторе, т;

$k_{пр}$ – среднегодовой расход масла на промывку, заливаемого в трансформатор, % (согласно табл. 3.2 методики);

$k_{рег}$ – среднегодовой расход масла на пополнение потерь при смене (регенерации), заливаемого в трансформатор, % (согласно табл. 3.2 методики);

n – количество трансформаторов заданной емкости.

Таблица 7 – Расчет объема образования отработанного трансформаторного масла:

Масса масла в трансформаторе, т	Среднегод. расход масла на промывку, заливаемого в трансформатор, % (табл. 3.2)	Среднегод. расход масла на пополнение потерь при смене (регенерации), заливаемого в трансформатор, % (табл. 3.2)	Количество трансформаторов в заданной емкости	Объем образования отработанного трансформаторного масла, т/год
M	$k_{пр}$	$k_{рег}$	n	N
0,4	1	3	22	**0,352**

Расшифровка:
N = (M × kпр / 100 + M × kрег / 100) × n = (0,4 × 1 / 100 + 0,4 × 3 / 100) × 22 = **0,352 т/год**.

Отработанный антифриз

Расчет отработанного антифриза проводился согласно данным предприятия о периодичности замены антифриза, объемах заливки и плотности антифриза.

Расчет количества отработанного антифриза ($М_{отх}$) выполнен с использованием формулы:

$$М_{отх} = V×k×H×ρ/1000, т/год$$

где:
V – объем антифриза, заливаемого в систему охлаждения, л;
k – количество машин, ед;
H – периодичность замены антифриза, раз/год;
ρ – плотность антифриза, т/м^3.

Таблица 8 – Расчет объема образования отработанного антифриза:

Марка транспортных средств	Количество машин, ед.	Объем антифриза, заливаемого в систему охлаждения, л	Периодичность замены антифриза, раз/год	Плотность антифриза, кг/л	Объем образования отработанного антифриза, т/год
	k	V	H	ρ	$М_{отх}$
ПДМ CAT-980 №064	1	83	1	1,1	0,091
ПДМ CAT-980 №408	1	83	1	1,1	0,091
ПДМ CAT-980 №01	1	83	1	1,1	0,091
Бульдозер Т-2501	1	110	1	1,1	0,121
Бульдозер Т-1101	1	65	1	1,1	0,072
Автопоезд МоАз 01	1	40	1	1,1	0,044
Автопоезд МоАз 02	1	40	1	1,1	0,044
Экскаватор ЕТ-18	1	18	1	1,1	0,02
УАЗ-39094	1	10	1	1,1	0,011
ПДМ МТЗ 82	1	18	1	1,1	0,02
ПДМ Либхер-614	1	20	1	1,1	0,022
ПДМ Хитачи №404	1	150	1	1,1	0,165
Автогрейдер ДЗ-98	1	110	1	1,1	0,121
ПДМ ZL 50 G №410	1	30	1	1,1	0,033

Марка транспортных средств	Количество машин, ед.	Объем антифриза, заливаемого в систему охлаждения, л	Периодичность замены антифриза, раз/год	Плотность антифриза, кг/л	Объем образования отработанного антифриза, т/год
	k	V	H	ρ	$M_{отх}$
Вилочн. погруз. Тойота №290	1	10	1	1,1	0,011
Экскаватор Либхер-904	1	175	1	1,1	0,193
Шнекоротор УРАЛ-4320	1	30	1	1,1	0,033
Экскаватор Хитачи-240	1	26	1	1,1	0,029
Итого:	**18**				**1,212**

Расшифровка:
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 83 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,091 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 83 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,091 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 83 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,091 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 110 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,121 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 65 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,072 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 40 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,044 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 40 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,044 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 18 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,02 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 10 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,011 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 18 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,02 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 20 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,022 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 150 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,165 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 110 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,121 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 30 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,033 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 10 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,011 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 175 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,193 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 30 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,033 т/год;
Мотх = V × k × H × ρ / 1000 = 26 × 1 × 1 × 1,1 / 1000 = 0,029 т/год;
Итого: 0,091+0,091+0,091+0,121+0,072+0,044+0,044+0,02+0,011+0,02+0,022+0,165+0,121+0,033+ +0,011+0,193+0,033+0,029 = **1,212 т/год**.

Твердые:

Отработанные ртутьсодержащие лампы

Расчет норматива образования отработанных ртутьсодержащих ламп проводился согласно п/п 2.43 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Норма образования отработанных ламп рассчитывается по формуле:

$$N = n \times T / T_p, \text{ шт./год}$$
$$M = N \times m_i \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:
n – количество работающих ламп данного типа, шт.;
T – время работы ламп данного типа в году, ч;
T_p – ресурс времени работы ламп, ч;
m_i – вес одной лампы, грамм.

Таблица 9 – Расчет объема образования отработанных ртутьсодержащих ламп:

Тип лампы	Количество работающих ламп данного типа, шт.	Вес одной лампы, грамм	Ресурс времени работы ламп, ч	Время работы ламп данного типа в году, ч	Количество отработанных ртутьсодержащих ламп, шт/год	Количество отработанных ртутьсодержащих ламп, т/год
	n	m_i	T_p	T	N	M
ML 250	20	184	10000	4000	8	0,0015
ML 500	310	230	10000	6000	186	0,0428
ЛБ 18	10	110	12000	6000	5	0,0006
ЛБ 40	30	210	12000	6000	15	0,0032
ЛБ 80	40	450	12000	6000	20	0,009
ДРЛ 400	130	274	15000	6000	52	0,0142
Люминесцентная интегрированная	370	135	8000	4000	185	0,025
Светильник светодиодный ДСП44-38-003 Flagman	9	2300	20000	8760	4	0,0092
Светильник наружного освещения ДКУ61-60-001	5	2700	20000	8760	2	0,0054
Итого:	**924**				**477**	**0,1109**

Расшифровка:

ML 250 :

$N = n \times T/Tp = 20 \times 4000/10000 = 8$ шт./год;

$M = N \times m_i \times 10^{-6} = 8 \times 184 \times 10^{-6} = 0,0015$ т/год.

ML 500 :

$N = n \times T/Tp = 310 \times 6000/10000 = 186$ шт./год;

$M = N \times m_i \times 10^{-6} = 186 \times 230 \times 10^{-6} = 0,0428$ т/год.

ЛБ 18 :

$N = n \times T/Tp = 10 \times 6000/12000 = 5$ шт./год;

$M = N \times m_i \times 10^{-6} = 5 \times 110 \times 10^{-6} = 0,0006$ т/год.

ЛБ 40 :

$N = n \times T/Tp = 30 \times 6000/12000 = 15$ шт./год;

$M = N \times m_i \times 10^{-6} = 15 \times 210 \times 10^{-6} = 0,0032$ т/год.

ЛБ 80 :

$N = n \times T/Tp = 40 \times 6000/12000 = 20$ шт./год;

$M = N \times m_i \times 10^{-6} = 20 \times 450 \times 10^{-6} = 0,009$ т/год.

ДРЛ 400 :

$N = n \times T/Tp = 130 \times 6000/15000 = 52$ шт./год;

$M = N \times m_i \times 10^{-6} = 52 \times 274 \times 10^{-6} = 0,0142$ т/год.

Люминесцентная интегрированная :

$N = n \times T/Tp = 370 \times 4000/8000 = 185$ шт./год;

$M = N \times m_i \times 10^{-6} = 185 \times 135 \times 10^{-6} = 0,025$ т/год.

Светильник светодиодный ДСП44-38-003 Flagman :
N = n × T/Tp = 9 × 8760/20000 = 4 шт./год;
M = N × m_i × 10^{-6} = 4 × 2300 × 10^{-6} = 0,0092 т/год.
Светильник наружного освещения ДКУ61-60-001 :
N = n × T/Tp = 5 × 8760/20000 = 2 шт./год;
M = N × m_i × 10^{-6} = 2 × 2700 × 10^{-6} = 0,0054 т/год.
Итого: 8+186+5+15+20+52+185+4+2 = **477 шт./год**;
Итого: 0,0015+0,0428+0,0006+0,0032+0,009+0,0142+0,025+0,0092+0,0054 = **0,1109 т/год**.

Отработанные аккумуляторные батареи

Расчет норматива образования отработанных аккумуляторных батарей проводился согласно п/п 2.24 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Норма образования отхода рассчитывается по формуле:

$$N = \Sigma n_i \times m_i \times \alpha \times 10^{-3}/\tau, \text{ т/год}$$

где:
n – число аккумуляторов для группы (i) автотранспорта, штук;
mi – средняя масса аккумулятора, кг;
α – норматив зачета при сдаче, % (80-100);
τ – срок фактической эксплуатации, лет (2 года для автотранспорта, 3 года для тепловозов, 15 лет для аккумуляторов подстанций).

Таблица 10 – Расчет объема образования отработанного аккумуляторных батарей:

Марка АКБ	Количество аккумуляторов для группы автотранспорта, шт.	Средний вес 1 аккум.батареи с электролитом, кг	Срок фактической эксплуатации одной аккум.батареи, год	Норматива зачета при сдаче, %	Объем образования отработанных АКБ, т/год
	n_i	m_i	τ	α	N
6СТ-75	5	30,5	2	90	0,06863
6СТ-95	16	41,4	2	90	0,29808
6СТ-190	19	73,2	2	90	0,62586
Итого:	**40**				**0,99257**

Расшифровка:
N = Σn_i × m_i × α × $10^{-3}/\tau$ = 5 × 30,5 × (90/100) × 10^{-3}/2 = 0,06863 т/год;
N = Σn_i × m_i × α × $10^{-3}/\tau$ = 16 × 41,4 × (90/100) × 10^{-3}/2 = 0,29808 т/год;
N = Σn_i × m_i × α × $10^{-3}/\tau$ = 19 × 73,2 × (90/100) × 10^{-3}/2 = 0,62586 т/год;
Итого: 0,06863+0,29808+0,62586 = **0,99257 т/год**.

Отработанные масляные фильтры

Расчет норматива образования отработанных масляных фильтров проведен согласно «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва, 2003 г., и определяется по формуле:

$$M_ф = N_ф \times n \times m_ф \times K_{пр} \times L_ф / H_ф \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:
$N_ф$– количество фильтров, установленных на 1-м автомобиле, шт,
n – количество автомобилей данной модели, шт.;
$m_ф$ – масса фильтра данной модели, г;
$K_{пр}$ – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей. (1,1-1,5);

$L_ф$ – средний годовой пробег единицы автотранспорта с фильтром данной модели, тыс.км;
$H_ф$ – нормативный пробег, 10 тыс.км, 1920 моточасов.

Таблица 11 – Расчет объема образования отработанных масляных фильтров:

Марка транспортных средств (ТС)	Количество автомашин i-ой марки, шт.	Количество фильтров, установленных на 1-м автомобиле, шт.	Средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс. км/год, моточасов	Норма пробега машины i-ой марки до замены фильтра, тыс. км, моточасов	Масса фильтра данной модели, г	Коэффициент, учитывающий наличие механических примесей	Объем образования отработанных масляных фильтров, т/год
	n	$N_ф$	$L_ф$	$H_ф$	$m_ф$	$K_{пр}$	$M_ф$
ПДМ CAT-980 №064	1	2	5200	1920	1400	1,3	0,00986
ПДМ CAT-980 №408	1	2	4852	1920	1400	1,3	0,0092
ПДМ CAT-980 №01	1	2	6700	1920	1400	1,3	0,0127
Бульдозер Т-2501	1	2	3141	1920	1400	1,3	0,00595
Бульдозер Т-1101	1	2	2352	1920	1400	1,3	0,00446
Автопоезд МоАз 01	1	2	2546	1920	1400	1,3	0,00483
Автопоезд МоАз 02	1	2	2546	1920	1400	1,3	0,00483
Экскаватор ЕТ-18	1	2	2036	1920	1400	1,3	0,00386
УАЗ-39094	1	1	4200	1920	1400	1,3	0,00398
ПДМ МТЗ 82	1	2	1900	1920	1400	1,3	0,0036
ПДМ Либхер-614	1	2	2200	1920	1400	1,3	0,00417
ПДМ Хитачи №404	1	2	5200	1920	1400	1,3	0,00986
Автогрейдер ДЗ-98	1	2	7000	1920	1400	1,3	0,01327
ПДМ ZL 50 G №410	1	2	2310	1920	1400	1,3	0,00438
Вилочн. погруз. Тойота №290	1	1	2200	1920	800	1,3	0,00119
Экскаватор Либхер-904	1	2	5000	1920	1400	1,3	0,00948
Шнекоротор УРАЛ-4320	1	2	5000	1920	1400	1,3	0,00948
Экскаватор Хитачи-240	1	2	5000	1920	1400	1,3	0,00948
Итого:	**18**						**0,12458**

Расшифровка:

$Мф = N_φ \times n \times m_φ \times Кпр \times L_φ/H_φ \times 10^{-6} = 2 \times 1 \times 1400 \times 1,3 \times 5200/1920 \times 10^{-6} = 0,00986$ т/год;
$Мф = N_φ \times n \times m_φ \times Кпр \times L_φ/H_φ \times 10^{-6} = 2 \times 1 \times 1400 \times 1,3 \times 4852/1920 \times 10^{-6} = 0,0092$ т/год;
$Мф = N_φ \times n \times m_φ \times Кпр \times L_φ/H_φ \times 10^{-6} = 2 \times 1 \times 1400 \times 1,3 \times 6700/1920 \times 10^{-6} = 0,0127$ т/год;
$Мф = N_φ \times n \times m_φ \times Кпр \times L_φ/H_φ \times 10^{-6} = 2 \times 1 \times 1400 \times 1,3 \times 3141/1920 \times 10^{-6} = 0,00595$ т/год;
$Мф = N_φ \times n \times m_φ \times Кпр \times L_φ/H_φ \times 10^{-6} = 2 \times 1 \times 1400 \times 1,3 \times 2352/1920 \times 10^{-6} = 0,00446$ т/год;
$Мф = N_φ \times n \times m_φ \times Кпр \times L_φ/H_φ \times 10^{-6} = 2 \times 1 \times 1400 \times 1,3 \times 2546/1920 \times 10^{-6} = 0,00483$ т/год;
$Мф = N_φ \times n \times m_φ \times Кпр \times L_φ/H_φ \times 10^{-6} = 2 \times 1 \times 1400 \times 1,3 \times 2546/1920 \times 10^{-6} = 0,00483$ т/год;

Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,3 × 2036/1920 × 10^{-6} = 0,00386 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 1 × 1 × 1400 × 1,3 × 4200/1920 × 10^{-6} = 0,00398 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,3 × 1900/1920 × 10^{-6} = 0,0036 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,3 × 2200/1920 × 10^{-6} = 0,00417 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,3 × 5200/1920 × 10^{-6} = 0,00986 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,3 × 7000/1920 × 10^{-6} = 0,01327 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,3 × 2310/1920 × 10^{-6} = 0,00438 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 1 × 1 × 800 × 1,3 × 2200/1920 × 10^{-6} = 0,00119 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,3 × 5000/1920 × 10^{-6} = 0,00948 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,3 × 5000/1920 × 10^{-6} = 0,00948 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,3 × 5000/1920 × 10^{-6} = 0,00948 т/год;
Итого: 0,00986+0,0092+0,0127+0,00595+0,00446+0,00483+0,00483+0,00386+0,00398+0,0036+
+0,00417+0,00986+0,01327+0,00438+0,00119+0,00948+0,00948+0,00948 = **0,12458 т/год**.

Отработанные топливные фильтры

Расчет норматива образования отработанных топливных фильтров проведен согласно «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва, 2003 г, и определяется по формуле:

$$M_ф = N_ф \times n \times m_ф \times K_{пр} \times L_ф / H_ф \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:
$N_ф$– количество фильтров, установленных на 1-м автомобиле, шт,
n – количество автомобилей данной модели, шт.;
$m_ф$ – масса фильтра данной модели, г;
$K_{пр}$ – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей. (1,1-1,5);
$L_ф$ – средний годовой пробег единицы автотранспорта с фильтром данной модели, тыс.км;
$H_ф$ – нормативный пробег, 10 тыс.км, 1920 моточасов.

Таблица 12 – Расчет объема образования отработанных топливных фильтров:

Марка транспортных средств (ТС)	Количество автомашин i-ой марки, шт.	Количество фильтров, установленных на 1-м автомобиле, шт.	Средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс. км/год, моточасов	Норма пробега машины i-ой марки до замены фильтра, тыс. км, моточасов	Масса фильтра данной модели, г	Коэффициент, учитывающий наличие механических примесей	Объем образования отработанных топливных фильтров, т/год
	n	$N_ф$	$L_ф$	$H_ф$	$m_ф$	$K_{пр}$	$M_ф$
ПДМ CAT-980 №064	1	2	5200	1920	1400	1,4	0,0106
ПДМ CAT-980 №408	1	2	4852	1920	1400	1,4	0,0099
ПДМ CAT-980 №01	1	2	6700	1920	1400	1,4	0,0137
Бульдозер Т-2501	1	2	3141	1920	1400	1,4	0,0064
Бульдозер Т-1101	1	2	2352	1920	1400	1,4	0,0048
Автопоезд МоАз 01	1	2	2546	1920	1400	1,4	0,0052
Автопоезд МоАз 02	1	2	2546	1920	1400	1,4	0,0052
Экскаватор ЕТ-18	1	2	2036	1920	1400	1,4	0,0042

Марка транспортных средств (ТС)	Количество автомашин i-ой марки, шт.	Количество фильтров, установленных на 1-м автомобиле, шт.	Средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс. км/год, моточасов	Норма пробега машины i-ой марки до замены фильтра, тыс. км, моточасов	Масса фильтра данной модели, г	Коэффициент, учитывающий наличие механических примесей	Объем образования отработанных топливных фильтров, т/год
	n	$N_ф$	$L_ф$	$H_ф$	$m_ф$	$K_{пр}$	$M_ф$
УАЗ-39094	1	1	4200	1920	1400	1,4	0,0043
ПДМ МТЗ 82	1	2	1900	1920	1400	1,4	0,0039
ПДМ Либхер-614	1	2	2200	1920	1400	1,4	0,0045
ПДМ Хитачи №404	1	2	5200	1920	1400	1,4	0,0106
Автогрейдер ДЗ-98	1	2	7000	1920	1400	1,4	0,0143
ПДМ ZL 50 G №410	1	2	2310	1920	1400	1,4	0,0047
Вилочн. погруз. Тойота №290	1	1	2200	1920	800	1,4	0,0013
Экскаватор Либхер-904	1	2	5000	1920	1400	1,4	0,0102
Шнекоротор УРАЛ-4320	1	2	5000	1920	1400	1,4	0,0102
Экскаватор Хитачи-240	1	2	5000	1920	1400	1,4	0,0102
Итого:	**18**						**0,1342**

Расшифровка:

Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 5200/1920 × 10^{-6} = 0,0106 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 4852/1920 × 10^{-6} = 0,0099 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 6700/1920 × 10^{-6} = 0,0137 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 3141/1920 × 10^{-6} = 0,0064 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 2352/1920 × 10^{-6} = 0,0048 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 2546/1920 × 10^{-6} = 0,0052 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 2546/1920 × 10^{-6} = 0,0052 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 2036/1920 × 10^{-6} = 0,0042 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 1 × 1 × 1400 × 1,4 × 4200/1920 × 10^{-6} = 0,0043 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 1900/1920 × 10^{-6} = 0,0039 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 2200/1920 × 10^{-6} = 0,0045 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 5200/1920 × 10^{-6} = 0,0106 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 7000/1920 × 10^{-6} = 0,0143 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 2310/1920 × 10^{-6} = 0,0047 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 1 × 1 × 800 × 1,4 × 2200/1920 × 10^{-6} = 0,0013 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 5000/1920 × 10^{-6} = 0,0102 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 5000/1920 × 10^{-6} = 0,0102 т/год;
Мф = $N_ф$ × n × $m_ф$ × Кпр × $L_ф$/$H_ф$ × 10^{-6} = 2 × 1 × 1400 × 1,4 × 5000/1920 × 10^{-6} = 0,0102 т/год;
Итого: 0,0106+0,0099+0,0137+0,0064+0,0048+0,0052+0,0052+0,0042+0,0043+0,0039+0,0045+

0,0106+0,0143+0,0047+0,0013+0,0102+0,0102+0,0102 = **0,1342 т/год**.

Тара из-под лакокрасочных материалов

Расчет норматива образования тары из-под лакокрасочных материалов проводился согласно п/п 2.35 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Норма образования банок из-под краски определяется по формуле:

$$N = \Sigma M_i \times n + \Sigma M_{ki} \times \alpha_i, \text{ т/год}$$

где:
M_i – масса i -го вида тары, т/год;
n – число тары;
M_{ki} – масса краски в i -ой таре, т/год;
α_i – содержание остатков краски в i -той таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05).

Таблица 13 – Расчет объема образования тары из-под лакокрасочных материалов

Тип ЛКМ	Вместимость тары, т	Масса краски в i-ой таре, т/год	Число видов тары	Масса i-го вида тары, т	Содержание остатков краски в i-той таре в долях	Объем образования тары из-под ЛКМ, т/год
		M_{ki}	n	M_i	α_i	N
Краска	0,05	3	60	0,005	0,05	**0,45**

Расшифровка:
$N = \sum M_i \cdot n + \sum Mk_i \cdot \alpha_i = 0,005 \cdot 60 + 3 \cdot 0,05 =$ **0,45 т/год**.

Аспирационная пыль

Количество уловленной аспирационной пыли зависит от режима работы пылеочистного оборудования. Нормативный объем образующейся аспирационной пыли, принимается по данным действующего проекта нормативов ПДВ на 2017-2028 гг. (Заключение ГЭЭ № KZ72VCY00107040 от 30.03.2018 г.) по показателям эффективности пылеулавливания очистных установок аспирационных сетей. Объем уловленной аспирационной пыли составляет **8,425678587** т/год.

Тара из-под масел

Расчет норматива образования тары из-под масел проводился согласно п/п 2.35 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Объем образования отхода определяется по формуле:

$$N = \Sigma M_i \times n + \Sigma M_{ki} \times \alpha_i, \text{ т/год}$$

где:
M_i – масса единицы тары, т; – 0,02
n – количество единиц тары, определяется отношение: – 198,0

$$n = M_{ki} / V$$

где:
M_{ki} – масса масла, т/год ($м^3$/год) – 33 (36,6)

V – емкость единицы тары, м^3 – 0,185
α_i – содержание остатков масла в i -той таре в долях от M_{ki} – 0,01

n = 36,6 / 0,185 = 198 единиц тары.

Таблица 14 – Расчет объема образования тары из-под масел:

Тип масел	Масса масла в i-ой таре, т/год	Число видов тары	Масса i-го вида тары, т	Содержание остатков масла в i-той таре в долях	Объем образования тары из-под масел, т/год
	M_{ki}	n	M_i	α_i	N
Масла	33	198	0,02	0,01	**4,29**

Расшифровка:
$N = \sum M_i \cdot n + \sum Mk_i \cdot \alpha_i = 0,02 \cdot 198 + 33 \cdot 0,01 =$ **4,29 т/год.**

Промасленная ветошь

Расчет норматива образования промасленной ветоши проводился согласно п/п 2.32 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_o, т/год), норматива содержания в ветоши масел (М) и влаги (W):

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год}$$

где:
M_o – количество ветоши, поступающее на предприятие за год, т/год;
М – норматив содержания в ветоши масла – ($M=0,12 \times M_o$)
W –норматив содержания в ветоши влаги – ($W=0,15 \times M_o$)

Таблица 15 – Расчет объема образования промасленной ветоши:

Количество ветоши, поступающее на предприятие за год, т/год	Норматив содержания в ветоши масла, $0,12 \times M_o$	Норматив содержания в ветоши влаги, $0,15 \times M_o$	Объем образования промасленной ветоши, т/год
M_o	M	W	N
0,3	0,12×0,3	0,15×0,3	**0,381**

Расшифровка:
$N = M_o + M + W = 0,3 + (0,12 \times 0,3) + (0,15 \times 0,3) =$ **0,381 т/год.**

Отходы медпункта

Расчет норматива образования отходов медпункта проводился согласно п/п 2.51 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Норма образования отходов определяется из расчета 0,0001 т на человека.

Таблица 16 – Расчет объема образования отходов медпункта:

Количество одновременно работающих на предприятии, чел.	Норма образования отходов медпункта, т/чел.	Объем образования отходов медпункта, т/год
579	0,0001	**0,0579**

Расшифровка:
579 чел. × 0,0001 т/чел. = **0,0579 т/год.**

НЕОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

Твердые отходы

Тара из-под химреагентов

Расчет норматива образования тары из-под хим.реагентов проводился согласно п/п 2.49 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Объем образования использованной тары рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = N \times m, \text{ т/год}$$

где:
N – годовое количество использованных тары (канистры), шт.
m – средняя масса тары, т

$$N = 38,85 / 0,035 = 1110 \text{ единиц тары.}$$

Таблица 17 – Расчет объема образования тары из-под хим.реагентов:

Вид хим. реагента	Расход хим. реагента, т/год	Масса хим. реагента в таре, т	Количество тары, шт.	Масса тары, т	Объем образования тары из-под хим. реагентов, т/год
			N	m	Мотх
Хим. реагенты	38,85	0,035	1110	0,0018458	**2,048838**

Расшифровка:
Мотх = N · m = 1110 · 0,0018458 = **2,048838 т/год.**

Отработанные шины

Расчет норматива образования отработанных шин проводился согласно п/п 2.26 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Объем образования отработанных шин рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = 0,001 \times П_{ср} \times K \times k \times M/H, \text{ т/год}$$

где:
$П_{ср}$ – среднегодовой пробег машины, тыс. км, моточасы;
K – количество транспорта, ед;
k – количество шин, шт.;
M – масса шины, кг (принимается в зависимости от марки шины);
H – нормативный пробег шины, тыс.км, моточасы.

Таблица 18 – Расчет объема образования отработанных шин:

Марка транспортных средств (ТС)	Количество транспорта, ед.	Количество шин, шт.	Среднегодовой пробег машины, тыс. км, моточасы	Нормативный пробег шины, тыс.км, моточасы	Масса шины, кг	Объем образования отработанных топливных фильтров, т/год
	K	k	$П_{ср}$	H	M	$M_{отх}$
ПДМ CAT-980 №064	1	4	5200	2000	250	2,6
ПДМ CAT-980 №408	1	4	4852	2000	250	2,426
ПДМ CAT-980 №01	1	4	6700	2000	300	4,02
Автопоезд МоАз 01	1	4	2546	2000	200	1,0184
Автопоезд МоАз 02	1	4	2546	2000	200	1,0184
УАЗ-39094	1	4	4200	2000	10	0,084
ПДМ МТЗ 82	1	2	1900	2000	80	0,152
		2			60	0,114
ПДМ Хитачи №404	1	4	5200	2000	450	4,68
Автогрейдер ДЗ-98	1	6	7000	2000	80	1,68
ПДМ ZL 50 G №410	1	4	2310	2000	200	0,924
Вилочн. погруз. Тойота №290	1	2	2200	2000	10	0,022
		2			8	0,0176
Шнекоротор УРАЛ-4320	1	6	5000	2000	46	0,69
Итого:	**12**					**19,4464**

Расшифровка:
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 5200 × 1 × 4 × 250/2000 = 2,6 т/год;
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 4852 × 1 × 4 × 250/2000 = 2,426 т/год;
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 6700 × 1 × 4 × 300/2000 = 4,02 т/год;
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 2546 × 1 × 4 × 200/2000 = 1,0184 т/год;
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 2546 × 1 × 4 × 200/2000 = 1,0184 т/год;
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 4200 × 1 × 4 × 10/2000 = 0,084 т/год;
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 1900 × 1 × 2 × 80/2000 = 0,152 т/год;
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 1900 × 1 × 2 × 60/2000 = 0,114 т/год;
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 5200 × 1 × 4 × 450/2000 = 4,68 т/год;
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 7000 × 1 × 6 × 80/2000 = 1,68 т/год;
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 2310 × 1 × 4 × 200/2000 = 0,924 т/год;
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 2200 × 1 × 2 × 10/2000 = 0,022 т/год;
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 2200 × 1 × 2 × 8/2000 = 0,0176 т/год;
Мотх = 0,001 × Пср × K × k × M/H = 0,001 × 5000 × 1 × 6 × 46/2000 = 0,69 т/год;
Итого: 2,6+2,426+4,02+1,0184+1,0184+0,084+0,152+0,114+4,68+1,68+0,924+0,022+0,0176+
+0,69 = **19,4464 т/год.**

Отработанные тормозные колодки

Расчет норматива образования тормозных колодок производился согласно п.3.6 п.15 «Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва 2003 г.

Расчет количества отработанных тормозных колодок производится по формуле:

$$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times K \times L_i / L_{нi} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

N_i – количество автомашин i-й марки, шт.;
n_i – количество тормозных колодок на автомашине i-ой марки, шт.;
m_i – вес одной тормозной колодки на автомашине i-й марки, кг;
K – коэффициент износа тормозных колодок, (0,3-0,4);
L_i – средний годовой пробег автомобиля i-й марки, тыс. км/год;
$L_{нi}$ – норма пробега подвижного состава i-ой марки до замены тормозных колодок, тыс. км.

Таблица 19 – Расчет объема образования тормозных колодок:

Марка транспортных средств (ТС)	Количество автомашин i-ой марки, шт.	Количество тормозных колодок на автомашине i-ой марки, шт.	Средний годовой пробег автомобиля i-й марки, тыс. км/год, моточасов	Норма пробега автомобиля i-ой марки до замены тормозных колодок, тыс. км, моточасов	Вес одной тормозной колодки на автомашине i-й марки, кг	Коэффициент износа тормозных колодок	Объем образования отработанных тормозных колодок, т/год
	N_i	n_i	L_i	$L_{нi}$	m_i	K	M
ПДМ CAT-980 №064	1	8	5200	1000	3	0,4	0,0499
ПДМ CAT-980 №408	1	8	4852	1000	3	0,4	0,0466
ПДМ CAT-980 №01	1	8	6700	1000	3	0,4	0,0643
Автопоезд МоАз 01	1	8	2546	1000	3	0,4	0,0244
Автопоезд МоАз 02	1	8	2546	1000	3	0,4	0,0244
УАЗ-39094	1	8	4200	1000	2	0,4	0,0269
ПДМ МТЗ 82	1	8	1900	1000	2,7	0,4	0,0164
ПДМ Хитачи №404	1	8	5200	1000	2,7	0,4	0,0449
Автогрейдер ДЗ-98	1	12	7000	1000	2,7	0,4	0,0907
ПДМ ZL 50 G №410	1	8	2310	1000	3	0,4	0,0222
Вилочн. погруз. Тойота №290	1	8	2200	1000	2,7	0,4	0,019
Шнекоротор УРАЛ-4320	1	12	5000	1000	2,76	0,4	0,0662
Итого:	**12**	**104**					**0,4959**

Расшифровка:

$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times K \times L_i/L_{Hi} \times 10^{-3} = 1 \times 8 \times 3 \times 0,4 \times 5200/1000 \times 10^{-3} = 0,0499$ т/год;
$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times K \times L_i/L_{Hi} \times 10^{-3} = 1 \times 8 \times 3 \times 0,4 \times 4852/1000 \times 10^{-3} = 0,0466$ т/год;
$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times K \times L_i/L_{Hi} \times 10^{-3} = 1 \times 8 \times 3 \times 0,4 \times 6700/1000 \times 10^{-3} = 0,0643$ т/год;
$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times K \times L_i/L_{Hi} \times 10^{-3} = 1 \times 8 \times 3 \times 0,4 \times 2546/1000 \times 10^{-3} = 0,0244$ т/год;
$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times K \times L_i/L_{Hi} \times 10^{-3} = 1 \times 8 \times 3 \times 0,4 \times 2546/1000 \times 10^{-3} = 0,0244$ т/год;
$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times K \times L_i/L_{Hi} \times 10^{-3} = 1 \times 8 \times 2 \times 0,4 \times 4200/1000 \times 10^{-3} = 0,0269$ т/год;
$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times K \times L_i/L_{Hi} \times 10^{-3} = 1 \times 8 \times 2,7 \times 0,4 \times 1900/1000 \times 10^{-3} = 0,0164$ т/год;
$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times K \times L_i/L_{Hi} \times 10^{-3} = 1 \times 8 \times 2,7 \times 0,4 \times 5200/1000 \times 10^{-3} = 0,0449$ т/год;
$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times K \times L_i/L_{Hi} \times 10^{-3} = 1 \times 12 \times 2,7 \times 0,4 \times 7000/1000 \times 10^{-3} = 0,0907$ т/год;
$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times K \times L_i/L_{Hi} \times 10^{-3} = 1 \times 8 \times 3 \times 0,4 \times 2310/1000 \times 10^{-3} = 0,0222$ т/год;

$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times K \times L_i/L_{Hi} \times 10^{-3} = 1 \times 8 \times 2,7 \times 0,4 \times 2200/1000 \times 10^{-3} = 0,019$ т/год;
$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times K \times L_i/L_{Hi} \times 10^{-3} = 1 \times 12 \times 2,76 \times 0,4 \times 5000/1000 \times 10^{-3} = 0,0662$ т/год;
Итого: 0,0499+0,0466+0,0643+0,0244+0,0244+0,0269+0,0164+0,0449+0,0907+0,0222+0,019+ +0,0662 = **0,4959 т/год.**

Отработанные воздушные фильтры

Расчет норматива образования отработанных топливных фильтров проведен согласно «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва, 2003 г, и определяется по формуле:

$$M_ф = N_ф \times n \times m_ф \times K_{пр} \times L_ф / H_ф \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:
$N_ф$– количество фильтров, установленных на 1-м автомобиле, шт,
n – количество автомобилей данной модели, шт.;
$m_ф$ – масса фильтра данной модели, г;
$K_{пр}$ – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей. (1,1-1,5);
$L_ф$ – средний годовой пробег единицы автотранспорта с фильтром данной модели, тыс.км;
$H_ф$ – нормативный пробег, 10 тыс.км, 1000 моточасов.

Таблица 20 – Расчет объема образования отработанных воздушных фильтров:

Марка транспортных средств (ТС)	Количество автомашин i-ой марки, шт.	Количество фильтров, установленных на 1-м автомобиле, шт.	Средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс. км/год, моточасов	Норма пробега машины i-ой марки до замены фильтра, тыс. км, моточасов	Масса фильтра данной модели, г	Коэффициент, учитывающий наличие механических примесей	Объем образования отработанных воздушных фильтров, т/год
	n	$N_ф$	$L_ф$	$H_ф$	$m_ф$	$K_{пр}$	$M_ф$
ПДМ CAT-980 №064	1	1	5200	1000	3000	1,1	0,0172
ПДМ CAT-980 №408	1	1	4852	1000	3000	1,1	0,016
ПДМ CAT-980 №01	1	1	6700	1000	3000	1,1	0,0221
Бульдозер Т-2501	1	1	3141	1000	3000	1,1	0,0104
Бульдозер Т-1101	1	1	2352	1000	3000	1,1	0,0078
Автопоезд МоАз 01	1	1	2546	1000	3000	1,1	0,0084
Автопоезд МоАз 02	1	1	2546	1000	3000	1,1	0,0084
Экскаватор ЕТ-18	1	1	2036	1000	3000	1,1	0,0067
УАЗ-39094	1	1	4200	1000	3000	1,1	0,0139
ПДМ МТЗ 82	1	1	1900	1000	3000	1,1	0,0063
ПДМ Либхер-614	1	1	2200	1000	3000	1,1	0,0073
ПДМ Хитачи №404	1	1	5200	1000	3000	1,1	0,0172
Автогрейдер ДЗ-98	1	1	7000	1000	3000	1,1	0,0231
ПДМ ZL 50 G №410	1	1	2310	1000	3000	1,1	0,0076
Вилочн. погруз. Тойота №290	1	1	2200	1000	3000	1,1	0,0073

Марка транспортных средств (ТС)	Количество автомашин i-ой марки, шт.	Количество фильтров, установленных на 1-м автомобиле, шт.	Средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс. км/год, моточасов	Норма пробега машины i-ой марки до замены фильтра, тыс. км, моточасов	Масса фильтра данной модели, г	Коэффициент, учитывающий наличие механических примесей	Объем образования отработанных воздушных фильтров, т/год
	n	$N_ф$	$L_ф$	$H_ф$	$m_ф$	$K_{пр}$	$M_ф$
Экскаватор Либхер-904	1	1	5000	1000	3000	1,1	0,0165
Шнекоротор УРАЛ-4320	1	1	5000	1000	3000	1,1	0,0165
Экскаватор Хитачи-240	1	1	5000	1000	3000	1,1	0,0165
Итого:	**18**						**0,2292**

Расшифровка:

$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 5200/1000 \times 10^{-6} = 0,0172$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 4852/1000 \times 10^{-6} = 0,016$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 6700/1000 \times 10^{-6} = 0,0221$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 3141/1000 \times 10^{-6} = 0,0104$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 2352/1000 \times 10^{-6} = 0,0078$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 2546/1000 \times 10^{-6} = 0,0084$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 2546/1000 \times 10^{-6} = 0,0084$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 2036/1000 \times 10^{-6} = 0,0067$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 4200/1000 \times 10^{-6} = 0,0139$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 1900/1000 \times 10^{-6} = 0,0063$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 2200/1000 \times 10^{-6} = 0,0073$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 5200/1000 \times 10^{-6} = 0,0172$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 7000/1000 \times 10^{-6} = 0,0231$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 2310/1000 \times 10^{-6} = 0,0076$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 2200/1000 \times 10^{-6} = 0,0073$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 5000/1000 \times 10^{-6} = 0,0165$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 5000/1000 \times 10^{-6} = 0,0165$ т/год;
$Мф = N_ф \times n \times m_ф \times Кпр \times L_ф/H_ф \times 10^{-6} = 1 \times 1 \times 3000 \times 1,1 \times 5000/1000 \times 10^{-6} = 0,0165$ т/год;

Итого: 0,0172+0,016+0,0221+0,0104+0,0078+0,0084+0,0084+0,0067+0,0139+0,0063+0,0073+
+0,0172+0,0231+0,0076+0,0073+0,0165+0,0165+0,0165 = **0,2292 т/год.**

Лом черных металлов

Расчет норматива образования лома черных металлов проводился согласно п/п 2.19 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Норма образования лома при ремонте автотранспорта рассчитывается по формуле:

$$N = n \times \alpha \times M, \text{ т/год}$$

где:

n - число единиц конкретного вида транспорта, использованного в течение года;

α - нормативный коэффициент образования лома (для легкового транспорта α=0,016, для грузового транспорта α=0,016, для строительного транспорта α=0,0174); М - масса металла (т) на единицу автотранспорта (для легкового транспорта М=1,33, для грузового транспорта М=4,74, для строительного транспорта М=11,6).

Таблица 21 – Расчет объема образования лома черных металлов:

Вид транспорта	Число единиц конкретного вида транспорта, использованного в течение года	Нормативный коэффициент образования лома	Масса металла на единицу автотранспорта, т	Объем образования лома черных металлов, т/год
	n	α	М	N
Легковой	-	-	-	-
Грузовой	3	0,016	4,74	0,228
Строительный	15	0,0174	11,6	3,028
Итого:	**18**			**3,256**

Расшифровка:

N = n × α × М = 3 × 0,016 × 4,74 = 0,228 т/год;

N = n × α × М = 15 × 0,0174 × 11,6 = 3,028 т/год;

Итого: 0,228+3,028 = **3,256 т/год.**

Лом и отходы стальных изделий

Сведения о годовой норме образования отхода (кусковой лом и отходы стальных изделий) принимаются согласно данных материально-сырьевого баланса КОФ.

Годовое количество образования лома и отходов стальных изделий составляет **212,0 т/год**.

Огарки сварочных электродов

Расчет норматива образования огарков сварочных электродов проводился согласно п/п 2.22 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Объем образования огарков сварочных электродов рассчитывается по формуле:

$$N = M_{ост} \times \alpha, \text{ т/год}$$

где:

$M_{ост}$ – фактический расход электродов, т/год;

α – остаток электрода, α=0,015 от массы электрода.

Таблица 22 – Расчет объема образования огарков сварочных электродов:

Тип сварочного электрода	Фактический расход электродов, т/год	Остаток от массы электрода	Объем образования огарков сварочных электродов, т/год
	$M_{ост}$	α	N
Электроды	12,63348	0,015	**0,1895022**

Расшифровка:

N = Мост · α = 12,63348 · 0,015 = **0,1895022 т/год.**

Лом цветных металлов

Расчет норматива образования лома цветных металлов проводился согласно п/п 2.21 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Норма образования лома цветных металлов при ремонте автотранспорта рассчитывается по формуле:

$$N = n \times \alpha \times M, \text{ т/год}$$

где:
n - число единиц конкретного вида транспорта, использованного в течение года;
α - нормативный коэффициент образования лома (для легкового транспорта α=0,0002, для грузового транспорта α=0,0002, для строительного транспорта α=0,00065);
M - масса металла (т) на единицу автотранспорта (для легкового транспорта M=1,33, для грузового транспорта M=4,74, для строительного транспорта M=11,6).

Таблица 23 – Расчет объема образования лома цветных металлов:

Вид транспорта	Число единиц конкретного вида транспорта, использованного в течение года	Нормативный коэффициент образования лома	Масса металла на единицу автотранспорта, т	Объем образования лома цветных металлов, т/год
	n	α	M	N
Легковой	-	-	-	-
Грузовой	3	0,0002	4,74	0,003
Строительный	15	0,00065	11,6	0,113
Итого:	**18**			**0,116**

Расшифровка:
N = n × α × M = 3 × 0,0002 × 4,74 = 0,003 т/год;
N = n × α × M = 15 × 0,00065 × 11,6 = 0,113 т/год;
Итого: 0+0,003+0,113 = **0,116 т/год.**

Отходы резинотехнических изделий (конвейерная лента)

Количество образующейся изношенной ленты рассчитывается по формуле:

$$M = L \times H \times m_1 /1000, \text{ т/год}$$

где:
L – длина конвейерной ленты, м;
H – ширина конвейерной ленты, м;
m_1 – вес 1 м^2 конвейерной ленты, кг;

Таблица 24 – Расчет объема образования отходов резинотехнических изделий (конвейерной ленты):

Длина конвейерной ленты, м	Ширина конвейерной ленты, м	Вес 1 м^2 конвейерной ленты, кг	Объем образования отработанной конвейерной ленты, т/год
L	H	m_1	M
108	0,8	15	1,296
800	1,2	24,5	23,52
790	1,6	35,2	44,4928
Итого:			**69,3088**

Расшифровка:

M = L × H × m_1 / 1000 = 108 × 0,8 × 15 / 1000 = 1,296 т/год;
M = L × H × m_1 / 1000 = 800 × 1,2 × 24,5 / 1000 = 23,52 т/год;
M = L × H × m_1 / 1000 = 790 × 1,6 × 35,2 / 1000 = 44,4928 т/год;
Итого: 1,296+23,52+44,4928 = **69,3088 т/год.**

Мешкотара

Расчет норматива образования мешкотары проводился согласно п/п 2.48 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Норма образования отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = N \times m, \text{ т/год}$$

где:
N – количество полиэтиленовых мешков, шт./год;
m – масса мешка, т.

Количество использованных мешков зависит от расхода сырья.

Таблица 25 – Расчет объема образования мешкотары:

Наименование реагента	Годовой объем расходуемых реагентов, т/год	Количество реагента в одной мешкотаре, т	Количество мешкотары, шт.	Масса мешкотары, т	Объем образования мешкотары, т/год
			N	m	Мотх
Известь-пушонка (биг-бэги)	11200	1,5	7467	0,003	22,4
Ксантогенат (биг-бэги)	800	1	800	0,002	1,6
Флоакулянт (мешки)	72	0,02	3600	0,0005	1,8
Сульфид натрия (мешки)	240	0,05	4800	0,0006	2,88
Цинк в сульфате цинка (мешки)	45,2	0,02	2260	0,0005	1,13
Итого:					**29,81**

Расшифровка:
Мотх = N · m = 7467 · 0,003 = 22,4 т/год;
Мотх = N · m = 800 · 0,002 = 1,6 т/год;
Мотх = N · m = 3600 · 0,0005 = 1,8 т/год;
Мотх = N · m = 4800 · 0,0006 = 2,88 т/год;
Мотх = N · m = 2260 · 0,0005 = 1,13 т/год;
Итого: 22,4 + 1,6 + 1,8 + 2,88 + 1,13 = **29,81 т/год.**

Фильтрующая ткань

Образуется в результате износа материалов на фильтрующем оборудовании КОФ (**аспирационная система**). Норма образования фильтроткани рассчитывается по формуле:

$$M = S \times n \times k \times p \times d \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:
S – площадь фильтрующего материала, $м^2$;

n – количество фильтровальных плит в пресс-фильтре, шт;
k – количество фильтрующих элементов (фильтроткани) в 1 плите, шт;
p – удельный вес фильтроткани, кг/м^2;
d – периодичность замены фильтрующих элементов, раз/год.

Таблица 26 – Расчет объема образования фильтрующей ткани:

Тип установки	Площадь фильтрующего материала, м^2	Количество фильтровальных плит в пресс-фильтре, шт.	Количество фильтрующих элементов (фильтроткани) в 1 плите, шт.	Удельный вес фильтроткани, кг/м^2	Периодичность замены фильтрующих элементов, раз/год	Объем образования фильтрующей ткани, т/год
	S	n	k	p	d	M
Пресс-фильтр Larox	2,5	18	2	1,23	10	1,107
Пресс-фильтр XAZ	4,1	59	2	0,9	10	4,3542
Пресс-фильтр Metso	4	50	2	1,23	10	4,92
Фильтровальные установки серии INFA-LAMELLEN-JET (AJL 4/1083)	432	1	1	1,23	1	0,5314
Фильтровальные установки серии INFA-LAMELLEN-JET (AJL 2/723)	144	1	1	1,23	1	0,1771
Фильтровальные установки серии INFA-LAMELLEN-JET (AJL 3/1083)	324	1	1	1,23	1	0,3985
Итого:						**11,4882**

Расшифровка:
$M = S \times n \times k \times p \times d \times 10^{-3} = 2,5 \times 18 \times 2 \times 1,23 \times 10 \times 10^{-3} = 1,107$ т/год;
$M = S \times n \times k \times p \times d \times 10^{-3} = 4,1 \times 59 \times 2 \times 0,9 \times 10 \times 10^{-3} = 4,3542$ т/год;
$M = S \times n \times k \times p \times d \times 10^{-3} = 4 \times 50 \times 2 \times 1,23 \times 10 \times 10^{-3} = 4,92$ т/год;
$M = S \times n \times k \times p \times d \times 10^{-3} = 432 \times 1 \times 1 \times 1,23 \times 1 \times 10^{-3} = 0,5314$ т/год;
$M = S \times n \times k \times p \times d \times 10^{-3} = 144 \times 1 \times 1 \times 1,23 \times 1 \times 10^{-3} = 0,1771$ т/год;
$M = S \times n \times k \times p \times d \times 10^{-3} = 324 \times 1 \times 1 \times 1,23 \times 1 \times 10^{-3} = 0,3985$ т/год;

Итого: 1,107+4,3542+4,92+0,5314+0,1771+0,3985 = **11,4882 т/год.**

Образуется в результате износа материалов на фильтрующем оборудовании КОФ (**от очистных сооружений сточных вод**).

Расчет норматива образования фильтрующей загрузки проводился согласно п/п 2.17 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Норма образования отхода (N) рассчитывается по формуле:

$$N = V \times \rho \times n / \tau, \text{ т/год}$$

где:

V – объем загрузки фильтра, м^3;

ρ – плотность фильтрующей загрузки в рабочем (выгруженном) состоянии, т/м^3;

n – число фильтрующих загрузок, в которых полностью сменяется загрузка в конкретном году, ед.;

τ – периодичность полной смены фильтрующего материала, лет.

Согласно данным для очистки сточных вод очистное сооружение хозяйственно-бытовых сточных вод БЛОС 210 имеет производительность 210 м^3/сут. Таким образом:

- объем загрузки фильтрующего материала составляет 0,5 м^3;
- периодичность замены 1 раз в год;
- средняя насыпная плотность фильтрующей загрузки составляет не более 100 кг/м^3.

Таблица 27 – Расчет объема образования фильтрующей загрузки:

Объем загрузки фильтрующего материала, м^3	Средняя насыпная плотность фильтрующей загрузки, т/м^3	Число фильтрующих загрузок, шт.	Периодичность замены, раз/год	Объем образования отработанной фильтрующей загрузки, т/год
V	ρ	n	τ	N
0,5	0,1	8	1	**0,4**

Расшифровка:

N = V × ρ × n / τ = 0,5 × 0,1 × 8 / 1 = **0,4 т/год.**

Итого: **11,4882+0,4 = 11,8882 т/год.**

Отходы деревообработки

Расчет нормативов образования отходов деревообработки производится согласно п. 3.6 п/п.40 (Несортированные отходы от механической обработки натуральной древесины) «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва 2003 г.

Объем образования отходов деревообработки рассчитывается по формуле:

$$V_{др} = Q \times C_к \times K_п + Q \times (C_{ст} + C_{оп}), \text{ м}^3\text{/год}$$

$$M_{др} = V_{др} \times p, \text{ т/год}$$

где:

Q – количество обрабатываемой древесины, 24 м^3/год;

$K_п$ – коэффициент, учитывающий технологические потери. доли от 1-90;

$C_к$ – усредненное количество образования кусковых отходов, доли от 1-0,22;

$C_{ст}$ – усредненное количество образования стружек, доли от 1-0,1;

$C_{оп}$ – усредненное количество образования опилок, доли от 1-0,07;

Р – средняя плотность древесины, 0,38 т/м^3.

Таблица 28 – Расчет объема образования отходов деревообработки:

Количество обрабатываемой древесины, м³/год	Коэффициент, учитывающий технологические потери, доли	Усредненное количество образования кусковых отходов, доли	Усредненное количество образования стружек, доли	Усредненное количество образования опилок, доли	Объем образования отходов древесины, м³/год	Средняя плотность древесины, т/м³	Объем образования отходов древесины, т/год
Q	$К_п$	$С_к$	$С_{ст}$	$С_{оп}$	$V_{др}$	ρ	$М_{др}$
24	0,9	0,22	0,1	0,07	8,832	0,38	**3,3562**

Расшифровка:
Vдр = Q × Ск × Кп + Q × (Сст + Соп) = 24 × 0,22 × 0,9 + 24 × (0,1 + 0,07) = 8,832 м³/год;
Мдр = Vдр × ρ = 8,832 × 0,38 = **3,3562 т/год.**

Вышедшая из употребления спецобувь

Расчет норматива образования вышедшей из употребления спецобуви производится согласно «Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва, 2003 г.

Объем образования вышедшей из употребления спецобуви определяется по формуле:

$$Q_{соб} = М_{соб} \times (Р_ф/Т_н) \times К_{изн} \times К_{загр} \times 10^{-3}$$

где:
$Q_{соб}$ – масса вышедшей из употребления спецобуви, т/год;
$М_{соб}$ – масса единицы спецобуви (новой), кг, (сапоги зимние – 2, сапоги летние – 1,5);
$Р_ф$ – количество обуви, находящейся в носке, шт (579);
$Т_н$ – нормативный срок носки спецобуви, лет (сапоги зимние – 2, летние – 1);
$К_{изн}$ – коэффициент износа (0,9);
$К_{загр}$ – коэффициент загрязнения (1,07).

Таблица 29 – Расчет объема образования вышедшей из употребления спецобуви:

Вид спецодежды	Масса единицы спецобуви (новой), кг	Количество обуви находящейся в носке, шт.	Нормативный срок носки спецобуви, лет	Коэффициент износа, долей ед.	Коэффициент загрязнения, долей ед.	Масса вышедшей из употребления спецобуви, т/год
	$М_{сод}$	$Р_ф$	$Т_н$	$К_{изн}$	$К_{загр}$	Q
Сапоги зимние	2	579	2	0,9	1,07	0,5576
Сапоги летние	1,5	579	1	0,9	1,07	0,8364
Итого:						**1,394**

Расшифровка:
Q = Мсод × (Рф/Тн) × Кизн × Кзагр × 10 ⁻³ = 2 × (579 / 2) × 0,9 × 1,07 × 10 ⁻³ = 0,5576 т/год
Q = Мсод × (Рф/Тн) × Кизн × Кзагр × 10 ⁻³ = 1,5 × (579 / 1) × 0,9 × 1,07 × 10 ⁻³ = 0,8364 т/год
Итого: 0,5576 + 0,8364 = **1,394 т/год.**

Вышедшая из употребления спецодежда

Расчет норматива образования вышедшей из употребления спецодежды производится согласно «Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва, 2003 г.

Объем образования вышедшей из употребления спецобуви определяется по формуле:

$$Q_{соб} = M_{соб} \times (P_ф/T_н) \times K_{изн} \times K_{загр} \times 10^{-3}$$

где:

$Q_{соб}$ – масса вышедшей из употребления спецодежды, т/год;

$M_{соб}$ – масса единицы спецодежды (новой), кг, (3);

$P_ф$ – количество одежды, находящейся в носке, шт (579);

$T_н$ – нормативный срок носки спецодежды, лет (1);

$K_{изн}$ – коэффициент износа (0,9);

$K_{загр}$ – коэффициент загрязнения (1,07).

Таблица 30 – Расчет объема образования вышедшей из употребления спецодежды:

Вид спецодежды	Масса единицы комплекта спецодежды, кг	Количество одежды находящейся в носке, шт.	Нормативный срок носки спецодежды, лет	Коэффициент износа, долей ед.	Коэффициент загрязнения, долей ед.	Масса вышедшей из употребления спецодежды, т/год
	$M_{сод}$	$P_ф$	$T_н$	$K_{изн}$	$K_{загр}$	Q
Спецодежда	3	579	1	0,9	1,07	**1,6727**

Расшифровка:

Q = Мсод × (Рф/Тн) × Кизн × Кзагр × 10 $^{-3}$ = 3 × (579 / 1) × 0,9 × 1,07 × 10 $^{-3}$ = **1,6727 т/год.**

Строительные отходы

В соответствии с п/п 2.37 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п количество строительных отходов принимается по факту образования.

Годовой объем фактического образования строительных отходов составляет **23 т/год.**

Твердые бытовые отходы (ТБО)

Расчет норматива образования ТБО проводился согласно п/п 2.44 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Норма образования бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов, которые составляют 0,3 м^3/год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м^3. Плотность отходов – 0,3 т/м^3.

Годовой объем образования ТБО определяется по формуле:

$$M_{обр} = m \times P \times q, \text{ т/год}$$

где:

m – списочная численность работающих на предприятии, чел.;

P – годовая норма образования ТБО на промышленных предприятиях на 1 работающего, т/год;

q – плотность отходов, т/ м^3.

Таблица 31 – Расчет объема образования ТБО:

Списочная численность работающих на предприятии, чел.	Норма образования отходов, м³/год на 1 работающего	Плотность ТБО, т/м³	Объем образования ТБО, т/год
m	P	q	$M_{обр}$
579	0,3	0,25	**43,425**

Расшифровка:
Мобр = m × P × q = 579 × 0,3 × 0,25 = **43,425 т/год.**

Отходы складских помещений

Расчет норматива образования отходов складских помещений проводился согласно п/п 2.44 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Норма образования отходов в складских помещениях рассчитывается по формуле:

$$M_{обр} = 0,0019 \times S \times \rho, \text{ т/год}$$

где:
0,0019- норма образования отходов в складских помещениях, м³/м²;
S – площадь складских помещений (1000 м²)
P – плотность ТБО, 0,5 т/м³.

Таблица 32 – Расчет объема образования отходов складских помещений:

Норма образования отходов в складских помещениях, м³/м²	Площадь складских помещений, м²	Плотность отходов, т/м³	Объем образования отходов складских помещений, т/год
	S	ρ	$M_{обр}$
0,0019	1000	0,5	**0,95**

Расшифровка:
Мобр = 0,0019 × S × ρ = 0,0019 × 1000 × 0,5 = **0,95 т/год.**

Таблица 33 - Общий объем образования ТБО

Виды ТБО	Объем образования, т/год
Твердые бытовые отходы	43,425
Отходы складских помещений	0,95
Итого:	**44,375**

Так как состав ТБО состоит из: отходов бумаги, картона – 33,5%, отходов пластмассы, пластика и т.п. – 12%, пищевых отходов – 10%, отходов стекла – 6%, металлов – 5%, древесины – 1,5%, резины (каучука) – 0,75% и прочих – 31,25%, следует, что при раздельном складировании с учетом морфологического состава данного отхода будет образовываться:

- отходы бумаги, картона – 14,8656 т/год;
- отходов пластмассы, пластика и т.п. – 5,325 т/год;
- пищевых отходов – 4,4375 т/год;
- отходов стекла – 2,6625 т/год;
- металлов – 2,2188 т/год;
- древесины – 0,6656 т/год;
- резины (каучука) – 0,3328 т/год;
- прочих – 13,8672 т/год.

Пищевые отходы кухонь и столовых

Расчет норматива образования пищевых отходов кухонь и столовых проводился согласно п/п 2.50 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Норма образования отходов (N) рассчитывается, исходя из среднесуточной нормы накопления на 1 блюдо – 0,0001 м^3, числа рабочих дней в году (n), числа блюд на одного человека (m) и числа работающих (z):

$N = 0{,}0001 \times n \times m \times z$, м^3/год

В соответствии с п/п 2.44 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п плотность пищевых отходов – 0,3 т/м^3.

Таблица 34 – Расчет объема образования пищевых отходов кухонь и столовых:

Среднесуточная норма накопления на 1 блюдо, м^3	Число рабочих дней в году	Число блюд на одного человека	Численность работающих, чел.	Объем образования пищевых отходов, м^3/год	Плотность пищевых отходов, т/м^3	Объем образования пищевых отходов, т/год
	n	m	z	N	ρ	M
0,0001	365	5	579	105,6675	0,3	**31,7003**

Расшифровка:

N = 0,0001 × n × m × z = 0,0001 × 365 × 5 × 579 = 105,6675 м^3/год;

M = N × ρ = 105,6675 × 0,3 = **31,7003 т/год.**

Ил очистных сооружений

Расчет норматива образования ила очистных сооружений проводился согласно п/п 2.7 п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Норма образования сухого осадка ($N_{ос}$) составляет:

$$N_{ос} = C_{взв} \times Q \times \eta + C_{нп} \times \eta, \text{ т/год}$$

где:

$C_{взв}$ – концентрация взвешенных веществ в сточной воде, т/м^3,

$C_{взв}$ = 0,00022 т/м^3;

$C_{нп}$ – концентрация нефтепродуктов в сточной воде, т/м^3,

$C_{нп}$ = 0 т/м^3;

Q – расход сточной воды, м^3/год, Q = 642,4 м^3/год;

η – эффективность осаждения взвешенных веществ в долях, η = 0,985;

η – эффективность очистки нефтепродуктов в долях, η = 0.

Таблица 35 – Расчет объема образования ила очистных сооружений:

Наименование очистных сооружений	Расход сточной воды, м³/год	Концентрация взвешенных веществ в сточной воде, т/м³	Концентрация нефтепродуктов в сточной воде, т/м³	Эффективность осаждения взвешенных веществ в долях	Эффективность осаждения нефтепродуктов в долях	Объем образования осадка очистных сооружений, т/год
	Q	$C_{взв}$	$C_{нп}$	η	η	$N_{ос}$
Астра-10 Лонг	642,4	0,00022	0	0,985	0	0,1392

Расшифровка:
Nос = Свзв · Q · η + Снп · Q · η = 0,00022 · 642,4 · 0,985 + 0 · 642,4 · 0 = **0,1392 т/год.**

При очистке хозяйственно-бытовых сточных вод на очистных сооружениях БЛОС-210 согласно заключению комплексной вневедомственной экспертизы по рабочему проекту **«**Модульные хозфекальные очистные сооружения Карагайлинской ОФ (корректировка №2)» № 10-0107/16 от 24.08.2016 г. образуется 12,9 м³/год отхода, соответственно с учетом плотности 1,3 т/м³, объем ила очистных сооружений будет составлять **16,77 т/год**.

Итого: **16,77+0,1392 = 16,9092 т/год**

Хвосты обогащения

Расчет объемов образования хвостов обогащения выполнен согласно п. 2.4 РНД 03.1.0.3.01-96 "Порядка нормирования объемов образования и размещения отходов производства".

Объем образования хвостов рассчитывается по формуле:

$$M_{пр}^{об} = \sum_{q=1}^{n} M_{фq} \cdot \frac{(100 - A_{фq})}{100} + \sum_{q=1}^{n} M_{втпq} \cdot \frac{(100 - A_{xq})}{100}$$, т/год

где:
n - число обогатительных фабрик (1);
$M_{фq}$ - масса переработанной руды на q-ой обогатительной фабрике, тыс.т (1700);
$A_{фq}$ - выход концентрата при переработке руды на q-ой обогатительной фабрике, % (10,959);
$M_{втпq}$ - масса вторично переработанных шлаков на q-ой обогатительной фабрике, тыс.т (0);
A_{xq} - выход концентрата при переработке шлаков на q-ой обогатительной фабрике, % (0).

В связи с тем, что лежалые хвосты не перерабатываются формула принимает следующий вид:

$$M_{пр}^{об} = \sum_{q=1}^{n} M_{фq} \cdot \frac{(100 - A_{фq})}{100}$$

Таблица 7 – Расчет объема образования хвостов обогащения:

Масса переработанной руды на q-ой обогатительной фабрике, тыс.т	Выход концентрата при переработке руды на q-ой обогатительной фабрике, %	Объем образования хвостов, тыс.т/год
$M_{фq}$	$A_{фq}$	$M_{обр}$
1700	10,959	**1513,7**

Расшифровка:
Мобр = $\Sigma M_{фр}$ · ((100 - $A_{фр}$) / 100) = 1700 · ((100 - 10,959) / 100) = **1513,7 тыс.т/год.**

В целом ежегодный объем образования хвостов обогащения по КОФ филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «КЦМ» на период 2024-2031 гг. принято в объеме 1513700 т/год