

Республика Казахстан
Павлодарская область

РАЗДЕЛ
«ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

к рабочему (эскизному) проекту
Монтаж модульного оборудования:
Установка модульного котлоагрегата в здание котельной

по адресу:
Павлодарская область, Актогайский район,
село Актогай, ул. М. Кайырбаева, 43.

ТОО «САПРО-НАТ»

Директор
ТОО «Сапро-НАТ»



Сыздыков А.А.

Директор
ТОО «Elean 2024»



А.М. Желеховский

Петропавловск, 2024 г. Жоба «Elean
2024» ЖШС мен
Жасалған

150000, Қазақстан Республикасы,
Солтүстік Қазақстан облысы,
Петропавл қаласы,
Г. Мұсірепов көшесі, 30 «а».

Тел/факс (8-715-2) 52-25-59
Сот. +7-705-161-92-40
E-mail: Elean_kz@mail.ru



Проект разработан
ТОО «Elean 2024»

150000, Республика Казахстан,
Северо-Казахстанская область,
г. Петропавловск,
ул. Г. Мусрепова, 30 «а»

Тел/факс (8-715-2) 52-25-59
Сот. +7-705-161-92-40
E-mail: Elean_kz@mail.ru

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель проекта

Желеховский А.М.

Ответственные исполнители:

Заидова Е.Н.



АННОТАЦИЯ

Охрана окружающей среды при установке нового промышленного оборудования заключается в осуществлении комплекса технических решений по рациональному использованию природных ресурсов и мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия проектируемого предприятия на окружающую природную среду.

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту на монтаж оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной разработан на период с 2026.

В настоящем разделе содержатся решения по охране атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова, растительного и животного мира, установлены нормативы предельно допустимых выбросов.

В результате инвентаризации установлено:

- на период проведения монтажных работ 1 неорганизованный источник загрязнения атмосферного воздуха. От установленных источников в атмосферу в период строительно-монтажных работ выбрасываются 5 вредных веществ. Суммарные валовые выбросы загрязняющих веществ на расчетный год составляют: 0,00030272 тонн в год. НДВ по всем ингредиентам достигаются в 2026 году.

- на период эксплуатации 4 источников загрязнения атмосферного воздуха, 1 из них организованный и 3 неорганизованных. От установленных источников в атмосферу в период эксплуатации выбрасываются 9 вредных веществ и 2 группы суммаций. Суммарные валовые выбросы загрязняющих веществ на расчетный год составляют: 65.362698 тонн в год. НДВ по всем ингредиентам достигаются в 2026 году.

Декларируемый выброс загрязняющих веществ на период ввода в эксплуатацию составит 65.362698 т/год.

Расчеты величин приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе, разработка и формирование таблиц проекта выполнены с использованием ПК «Эра» версии 3.0 (ООО НПП «Логос Плюс», г.Новосибирск, РФ), согласованной Министерством охраны окружающей среды РК.

По ингредиентам, приземная концентрация которых не превышает значения ПДК с учетом эффекта суммации, а также для ингредиентов, расчет приземных концентраций по которым не целесообразен, предлагается установить нормативы на уровне существующих выбросов.

Нормативы выбросов разработаны для каждого вредного вещества и групп суммаций, загрязняющих окружающую среду.

Аварийные и залповые выбросы при соблюдении существующей технологии отсутствуют.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	11
1.1. Карта-схема предприятия	12
1.2. Ситуационная карта-схема района размещения предприятия	12
2. ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	13
2.1. Природные условия	13
2.1.1. Физико-географическое положение.....	13
2.1.2. Климатические условия	13
2.1.3. Геологические особенности.....	15
2.2. Растительный покров территории.....	15
2.3. Животный мир	16
2.4. Водные ресурсы территории	17
2.5. Исторические памятники, охраняемые археологические ценности	17
3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	19
3.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования	19
3.2. Анализ применяемой технологии на предмет соответствия наилучшим доступным технологиям	20
3.2.1. Оценка применяемой технологии производства.....	22
3.2.2. Рассмотрение альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности	23
3.3. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	23
3.4. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДС.....	23
3.5. Обоснование полноты и достоверности расчета данных.....	33
3.5.1. Расчет эмиссий в окружающую среду на этапе строительства.....	33
3.5.2. Расчет эмиссий в окружающую среду на этапе эксплуатации.....	35
3.6. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха	44
3.7. Предложения по нормативам НДС	49
3.8. Обоснование санитарно-защитной зоны	50
3.8.1. Пояснительная записка	50
3.8.2. Размер и границы санитарно-защитной зоны	51
3.8.3. Обоснование размера санитарно-защитной зоны по факторам физического воздействия	52
3.8.3.1. Характеристика источников шума и вибрации на предприятии.....	52
3.8.4.2. Расчет шумового воздействия на атмосферный воздух.....	55
Расчет шумового воздействия на атмосферный воздух в период СМР	55
Расчет шумового воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации.....	57
3.8.5. Режим использования и озеленение территории СЗЗ.	59
3.8.5.1. Режим использования территории СЗЗ	59
3.8.5.2. Озеленение и благоустройство санитарно-защитной зоны	60



3.8.6. Программа натуральных исследований и измерений	64
3.8.7. Оценка риска здоровью населения	64
3.8.8. Мероприятия по защите населения от воздействия выбросов вредных химических примесей в атмосферный воздух и физических воздействий	65
3.9. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.....	67
3.10. Мероприятия по регулированию выбросов в периоды НМУ.....	67
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.....	69
4.1. Потребность в водных ресурсах для хозяйственной и иной деятельности, требования к качеству воды ...	69
4.2. Водопотребление и водоотведение.....	69
4.3. Баланс водопотребления и водоотведения.....	69
4.4. Воздействие на поверхностные и подземные воды.....	71
4.5. Экологический мониторинг поверхностных и подземных вод.....	71
4.6. Мероприятия по предотвращению (снижению) воздействия, охране и рациональному использованию поверхностных и подземных вод.....	71
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА.....	72
6. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	72
6.1. Виды и объемы образования отходов.....	73
6.2. Воздействие на окружающую среду отходов производства и потребления.....	78
6.3. Управление отходами.....	79
6.4. Мероприятия по предотвращению (снижению) воздействия отходов производства на окружающую среду	
80	
6.5. Виды и количество отходов производства и потребления, подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду	81
7. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.....	82
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ	83
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР	83
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР.....	84
11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	85
12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА	86
12.1 Причины возникновения аварийных ситуаций	86
12.2 Мероприятия по снижению экологического риска	87
13. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	88
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	91
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	92
Приложение 1 – Исходные данные, принятые при установлении нормативов	93
Приложение 2 – Карта-схема предприятия.....	96
Приложение 3 – Ситуационная карта-схема расположения предприятия	98
Приложение 4 – Бланк инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	100
Приложение 5 – Схема размещения источников выбросов.....	108



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

Приложение 6 – Схема размещения источников шума, вибрации, ЭМП и других физических факторов и зоны их воздействия	110
Приложение 7 – Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды	112
Приложение 8 – Протоколы расчетов величин приземных концентраций.....	116
Приложение 9 – Фоновая справка РГП «Казгидромет»	161
Приложение 10 – Генеральный план	163
Приложение 11 – Технологический паспорт котлоагрегата.....	165



ВВЕДЕНИЕ

В настоящем разделе «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту на монтаж оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, содержится оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха вредными выбросами от источников выбросов данного предприятия.

Раздел разработан на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Экологический кодекс Республики Казахстан, действующий от 01 июля 2021 года;
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки. Утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280;
- Инструкция по инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферу. Утверждена приказом и.о. Министра природных ресурсов и охраны окружающей среды РК от 21.12.2000 г. № 516-П;
- Методические рекомендации по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на биоресурсы (почва, растительность, животный мир). Утверждены приказом Министра охраны окружающей среды РК от 29.11.2010 г. №298, Приложение 24.
- РНД 211.2.03.02-97. Методические указания по применению правил охраны поверхностных вод Республики Казахстан, введенных 01.07.94г.
- РНД 211.2.02.02-97. Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (НДВ) для предприятий Республики Казахстан, г. Алматы, 1997 г.
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
- Постановления акимата Павлодарской области от 19 мая 2020 года № 106/2 «Об утверждении Государственного списка памятников истории и культуры местного значения Павлодарской области».

При разработке данного раздела использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные в списке используемой литературы.

В данном проекте установлены нормативы, которые подлежат пересмотру (переутверждению) в местных органах по контролю за использованием и охраной окружающей среды при:

- изменении экологической ситуации в регионе;



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

- появлении новых и уточнении параметров существующих источников загрязнения окружающей природной среды;

- окончанию срока действия предыдущего разрешения.

В разделе «Охрана окружающей среды» приведены основные характеристики природных условий района и проведения работ, определены предложения по охране окружающей среды, в том числе:

- охране атмосферного воздуха и предложения нормативов эмиссий;
- охране поверхностных и подземных вод;
- охране растительного и животного мира;
- охране почв, рекультивации нарушенных земель, утилизации отходов.



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Проектом предусмотрен монтаж и эксплуатация оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной с применением модульных конструкций обогрева. Модульные конструкции длительного горения типа закупаются у сторонней организации, монтаж производится на месте.

Наименование предприятия: Товарищество с ограниченной ответственностью «Сапро-НАТ».

Юридический адрес: Республика Казахстан, г. Нур-Султан, р-н Есиль, проспект Мангилик Ел, зд.8, ВП-21.

Расположение производственной площадки: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

Телефон: : 8-7152-42-26-90

e-mail: 422690@bk.ru

БИН: 121040006174

ИИК: KZ7636010251000190187

БИК: HSBKKZKX АО «Народный банк Казахстана»

Вид основной деятельности (экономической деятельности): ОКЭД 35.30.2 Производство котлов и предоставление тепловой энергии самостоятельными котельными.

Форма собственности: частная.

ТОО «Сапро-НАТ» предоставляет услуги по управлению котельной, предоставляя тепловую энергию социально – значимым объектам в с.Актогай, Актогайского района, Павлодарской области Республики Казахстан.

Согласно п. п. 1 п. 2 Раздела 3 Приложения 2 к ЭК РК (наличие на объекте стационарных источников эмиссий, масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух которых составляет 10 тонн в год и более) предприятие относится к III категории природопользования.

III категории природопользования

Согласно, Приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» предприятие относится к V классу опасности – размер санитарно-защитной зоны составляет 50 метров (Раздел 14, п.58 Примечание п.1 «При максимальных разовых и среднесуточных концентрациях загрязняющих веществ от отдельно стоящих котельных на твердом и жидком топливе не превышающих ПДК для населения СЗЗ 50 м.)

V классу опасности – размер СЗЗ составляет 50 метров.

Ближайшая жилая зона находится на расстоянии 10 м от территории предприятия в северо-



восточном направлении.

На основании этого размер предварительной санитарно-защитной зоны составляет 10 метров от границ предприятия. ТОО «Сапро-НАТ» планирует сокращение санитарно-защитной зоны до 10 метров. В связи с этим запланированы годовые замеры концентраций вредных веществ и шума на границе СЗЗ.

1.1. Карта-схема предприятия

Карта-схема площадки предприятия с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, представлена в Приложении 2.

1.2. Ситуационная карта-схема района размещения предприятия

Ситуационная карта-схема района размещения площадки предприятия с указанием границы санитарно-защитной зоны представлена в Приложении 3.

Ближайшая жилая зона находится на расстоянии 10 м от границ предприятия в северо-восточном направлении.



2. ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Природные условия

2.1.1. Физико-географическое положение

Павлодарская область расположена на крайнем юге Западно-Сибирской равнины, в пределах черноземной полосы. Область граничит на востоке – с Алтайским краем, на северо-западе - с Омской, на севере – с Новосибирской, областями Российской Федерации. На западной стороне от области расположена Акмолинская область, на юго-западе - Карагандинская, на юге – Абайская области Республики Казахстан.

Областной центр Павлодар расположен в западной части Западно-Сибирской низменности, на правом берегу реки Иртыш. Расположен на Западно-Сибирской низменности. Рельеф характеризуется как пологоволнистый, равнинный.

Село Актогай находится в районе лесостепной зоны, представленной сочетанием березовых и осино-березовых лесов на серых лесных почвах и солодях с разнотравно-злаковыми луговыми степями на выщелоченных чернозёмах и лугово-чернозёмных почвах, встречаются осоковые болота, иногда с ивовыми зарослями. Лесопокрытая площадь составляет около 8 % территории, леса преимущественно берёзовые.

2.1.2. Климатические условия

Село Актогай Актогайского района расположено в I B климатическом подрайоне, для которого характерны: холодная зима с сильными ветрами, метелями и буранами, сравнительно короткое, умеренно жаркое лето, активный ветровой режим в течение всего года, большие годовые и суточные колебания температуры воздуха.

Характерна частая смена воздушных масс, вызывающих неустойчивость погоды. Вторжения континентального арктического воздуха с севера в зимнее время обуславливают резкие понижения температур, а в переходные сезоны при этом отмечаются весенне-осенние заморозки. Именно циркуляция атмосферы является причиной резких колебаний температур и осадков от года к году.

Зима продолжительная (5 месяцев), холодная с устойчивым снежным покровом, с сильными юго-западными ветрами, частыми метелями и буранами.

Высота снежного покрова в среднем 26-30 см., в малоснежные зимы – 20 см., в многоснежные достигает 50 см. Средняя температура января –18,6 °С.

Переход от зимы к весне довольно резкий. Весна короткая, сухая и прохладная, начинается с середины апреля. Заморозки в воздухе прекращаются 18 мая, но в отдельные годы возможны и в июне.



Начало летнего сезона приходится на конец мая - первые числа июня. Самый теплый месяц июль со средней температурой 18,8-19,2 С°. Наиболее жаркие дни отмечаются в середине лета.

Осенью происходит быстрое снижение температуры, и в сентябре уже возможны заморозки.

Среднегодовая температура воздуха по данным Павлодарского ГМЦ равна +1,0 С°, абсолютный максимум +40,5 С°, абсолютный минимум - 44,3 С°.

Самые низкие температуры воздуха — около -48°С, самые высокие около +41°С. Продолжительность периода со средними суточными температурами выше 0 °С составляет в среднем 125 дней. Средняя дата перехода температуры через 0 °С — 10—15 апреля, через 5 °С — 22—25 апреля.

Среднегодовая температура воздуха — 0,8 °С

Относительная влажность воздуха — 73,8 %

Средняя скорость ветра — 4,3 м/с

Среднегодовое количество осадков — 345 мм

Среднемесячные температуры воздуха (°С)

Таблица 2.1.

Показатель	Янв	Фев	Март	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сен	Окт	Нояб	Дек	Год
Средняя температура, °С	-18,3	-16,9	-10,2	2,0	11,5	16,9	18,7	16,3	10,6	2,0	-8,2	-15,3	0,8

Продолжительность дня в течение года меняется от 7 до 17 часов. За год наблюдается до 78 безоблачных дней. Продолжительность солнечного сияния в год составляет 1900—2000 часов. Суммарная солнечная радиация в среднем составляет 95 ккал/см² в год, из которых 65 ккал — прямая радиация, 30 ккал — рассеянная радиация.

Среднемесячная относительная влажность изменяется от 57% до 83%. Максимальные ее значения наблюдаются в холодный период, а минимальные - в мае. Всего за теплый период отмечается 24 дня с дискомфортной влажностью.

Среднее годовое количество осадков составляет 350 мм, из них 80-85 % выпадет в тёплое время года (апрель—октябрь). Снежный покров лежит около 5 месяцев — с ноября по март, к концу зимы имеет среднюю мощность 25 см.

Для данного региона характерна активная ветровая деятельность. Среднемесячные скорости ветра в зимние месяцы равны 5,0 м/с, в летние они несколько ниже зимних - 3,6 м/с. Среднегодовая скорость ветра равна 4,2 м/с. Наибольшие скорости ветра приходятся на зимний период (ветры юго-западного направления), которые способствуют образованию метелей и буранов. Метели наблюдаются с декабря по март, в среднем на месяц приходится 6 дней с



метелями. Летом сильные ветры вызывают пыльные бури.

В зимний период преобладают устойчивые юго-западные ветры, в летний период - ветры северной составляющей с преобладанием северо-западного направления.

2.1.3. Геологические особенности

В геоморфологическом отношении территория участка располагается на надпойменной террасе и Ишимско-Камышловской водораздельной равнине.

Рельеф участка относительно ровный. Уровни грунтовых вод отмечены на глубине 1,5 – 2,0 м. Дренированность территории хорошая.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также, грунтовыми водами.

Территория участка по инженерно-геологическим условиям благоприятна и условно благоприятна для строительства.

Нормативная глубина промерзания суглинков 194 см, супесей и песков 257 см, максимальная может достигать 280 см.

2.2. Растительный покров территории

Село Актогай расположено в лесостепной зоне. Растительный покров района неоднородный: степной, лугово-степной, лесной. Основной тип почв черноземы обыкновенные. Растут ковыль, типчак, полынь, осока, камыш, имеются осино-березовые леса.

Геоботаническими исследованиями последних лет установлено около 700 видов высших растений, относящихся к 69 семействам.

Наиболее распространенные семейства растений на территории

Павлодарской области

Таблица 2.2.

Название семейства	Число видов	Название семейства	Число видов
Сложноцветные	104	Бобовые	34
Злаки	59	Гвоздичные	34
Губоцветные	36	Крестоцветные	31
Розоцветные	36	Зонтичные	30

Остальные семейства включают 10-20 видов. Наибольшую кормовую ценность имеют виды, относящиеся к злаково-бобовому разнотравью. Флористический состав растительного покрова включает много лекарственных растений, среди которых наиболее известные растения включены в таблицу.

Лекарственные растения на территории Павлодарской области



Таблица 2.3.

№	Видовое название	№	Видовое название
1	Пустырник сизый	12	Лапчатка прямостоячая
2	Ветреница лютиковая	13	Фиалка трехцветная
3	Подорожник большой	14	Адонис весенний
4	Пастушья сумка	15	Горец птичий
5	Горец змеиный	16	Мать-и мачеха
6	Лютик едкий	17	Одуванчик лекарственный
7	Черёда трехраздельная	18	Кровохлебка лекарственная
8	Душица обыкновенная	19	Донник лекарственный
9	Лапчатка гусиная	20	Пижма обыкновенная
10	Герань луговая	21	Чистотел большой
11	Тополь черный	22	Цикорий обыкновенный.

Около 100 видов растений следует отнести к категории малочисленных и исчезающих, хотя совсем недавно многие из них были достаточно распространены.

Необходимо отметить, что строительство участка по обезвреживанию отходов не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а также миграционных путей животных в сколько-нибудь заметных размерах, в связи с чем, проведение каких-либо особых мероприятий по охране животного и растительного мира проектом не намечается.

2.3. Животный мир

На водоемах района обитают утки различных видов, гуси, лысухи. Кроме того, встречаются совы, филины, куропатка белая и серая, тетерев, певчие птицы. В «Красную книгу Казахстана» занесены серый журавль, лебедь-кликун, филин, пеликан, орлан-белохвост, краснозобая казарка, беркут.

Животные, населяющие лесостепную часть района: лисица, корсак, заяц-беляк, заяц-русак, косуля и др.; из птиц – грачи, сороки, вороны, дятлы, коршун и др. (таблица 2.4.).

Таблица 2.4.

№ п/п	Млекопитающие	Кол-во, ед.
1	Косуля сибирская	124
2	Лисица	330
3	Корсак	178
4	Барсук	66
5	Енотовидная собака	30



6	Заяц-русак	198
7	Заяц-беляк	256
8	Ондатра	500
9	Колонок	230
10	Светлый хорь	285
11	Американская норка	15

Такие млекопитающие, как домовая мышь, серая крыса, хомяк, заяц-беляк обитают повсеместно и являются фоновыми. В то же время большая группа их приурочена к определенным территориям – краснощекий суслик, барсук.

2.4. Водные ресурсы территории

Использование водных объектов и допустимые нагрузки на них определяет «Водный кодекс Республики Казахстан». Кодекс дает определение водного фонда республики. В нем установлена компетенция органов государственной власти и управления в области регулирования водных отношений. Определен порядок проведения работ на водоемах и на территориях водоохраных зон. Регламентированы виды водопользования и условия их осуществления, включая плату за пользование водными ресурсами.

Основной водный источник области - р. Иртыш, сток которой зарегулирован Сергеевским и Петропавловским водохранилищами. Объем водозабора из этих источников составляет 60,9 млн. м³/год.

Ближайший водный объект река Селета протекает на расстоянии 150 м в северном направлении от территории площадки. Территория объекта имеет твёрдое покрытие и на ней предусмотрен отвод дождевых и талых вод. В районе площадки предприятия грунты сложены суглинками и глинами, коэффициент фильтрации для которых составляет менее 0,001 м/сут, что практически исключает просачивание поверхностных вод в нижележащие горизонты. Кроме того, за время проведения строительных работ, грунт площадки ещё более уплотнится под воздействием техники.

Все принятые мероприятия, а также геологические и гидрологические условия площадки строительства, обеспечивают достаточную защиту поверхностных и подземных вод от загрязнения, в связи с чем, можно сделать вывод, что негативного воздействия в процессе эксплуатации объекта на поверхностные и подземные воды не произойдёт.

2.5. Исторические памятники, охраняемые археологические ценности

Согласно, постановления акимата Павлодарской области от 19 мая 2020 года № 106/2 «Об



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

утверждении Государственного списка памятников истории и культуры местного значения Павлодарской области», территория предполагаемой намечаемой деятельности не входит в перечень Государственного списка памятников истории и культуры местного значения Павлодарской области.

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



3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

3.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования

На период монтажных работ

На период установки и монтажа двух модулей котлоагрегатов в здание котельной строительные работы осуществляться не будут.

На этапе строительства для подключения котлоагрегатов к дымовым трубам используются следующие инструменты:

Станок отрезной УШМ (Болгарка с отрезным диском). В день работает 0,5 час, всего 2 часа. Диаметр диска 230 мм.

Электросварка дуговая. Электроды МР 3. В день работает 4 час, всего 16 часов. Используют 5 кг электродов.

Шуруповерт. В день работает 4 часа, всего 8 часов. Выбросы отсутствуют.

Лебедка ручная. В день работает 2 часа, всего 16 часов. Выбросы отсутствуют.

На период строительства выявлен 1 неорганизованный источник загрязняющих веществ – территория предприятия (ИЗАН №6004).

На период эксплуатации

На этапе эксплуатации выбросы загрязняющих веществ будут осуществляться в процессе сжигания угля и от складов хранения угля и золошлаковых отходов.

Основной вид деятельности предприятия – предоставление тепловой энергии самостоятельными котельными.

ТОО «Сапро-НАТ» предоставляет услуги по управлению котельной, предоставляя тепловую энергию социально-значимым объектам в селе Актогай Актогайского района Павлодарской области Республики Казахстан.

Данный проект рассчитан для производственной площадки: РК, Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

На территории производственного участка расположена уже имеющаяся котельная.

В котельной установлены:

- Котлоагрегат марки «КВр-600» мощностью 600 кВт – 1 шт., оборудование законсервировано, находится в нерабочем состоянии.

- Котлоагрегат марки «ТКГД-400» мощностью 400 кВт – 1 шт., потребление топлива 300 тонн в год на 1 котлоагрегат;

- Котлоагрегат марки «ТКДГ-525» мощностью 525 кВт - 1шт., потребление топлива 300 тонн в год на 1 котлоагрегат.



Котлоагрегаты в зимнее время могут работать как попеременно, так и все вместе.
Коэффициент перекрытия: 1,2.

Время работы котлоагрегатов составляет 270 календарных дней, 12 часов в сутки, 3240 час/год.

Выброс загрязняющих веществ из котлоагрегатов осуществляется через дымовую трубу высотой 28 м и диаметром 0,56 м (**ИЗА 0001**).

Применяемый уголь - уголь марки Б-3, фракции 0-300. Объем потребления 300 тонн в год, Майкубенский разрез.

За один раз разгружается: 20 (двадцать) тонн угля.

Пересыпка угля с машины происходит с высоты: 1,5 м.

Угольный склад: (6 м на 5 м), вид склада (закрытый с 4 сторон) (**ИЗА 6001**).

Склад золошлаковых отходов (бункер): размер (6 м на 6 м), вид склада (закрытый с 3 сторон), высота 2 м, с загрузочным рукавом (**ИЗА 6002**).

Для осуществления ремонтных работ в случае отказа котельного оборудования применяется сварка (**ИЗА 6003**). Максимальное количество и марка потребляемых электродов в год: МРЗ - 6 кг/год. Электроды используются только при аварийных работах в случае отказа котельного оборудования. Максимальное время = 36 часов в год.

3.2. Анализ применяемой технологии на предмет соответствия наилучшим доступным технологиям

Термин «наилучшие доступные технологии» НДТ - (Best Available Techniques, BAT) появился в странах ЕС с принятием Директивы Совета Европы о комплексном контроле и предотвращении загрязнений (IPPC), введенной в Европейском союзе Директивой Совета ЕС №96/61/ЕС от 24.09.1996 «О комплексном контроле и предотвращении загрязнений (ККПЗ)». Одним из ключевых элементов этой системы является комплексный подход к экологической оценке объектов загрязнения, а одним из базовых принципов — стимулирование применения НДТ при выдаче природоохранного разрешения на эксплуатацию промышленного объекта. Для практической реализации указанной директивы научно-исследовательским центром ЕС в Севилье с участием экспертов в период с 1997 по 2006 гг. было разработано 33 справочных документа.

На основании и с учетом требований Директивы ЕС в Республике Казахстан был разработан «Перечень наилучших доступных технологий». Данный Перечень утвержден приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 28 ноября 2014 года № 155 «Об утверждении перечня наилучших доступных технологий».

Действующая система экологического нормирования основана на следующих принципах.

- принцип предотвращения загрязнения. Учитывая, что пока невозможно достаточно полно и точно предсказывать результаты влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду, необходимо снижать уровни антропогенного воздействия, насколько это технически достижимо и экономически возможно, не останавливаясь на уровне, необходимом для обеспечения нормативов качества окружающей среды;

- производственный объект рассматривается как единое целое, в котором каждое существенное изменение в технологии может изменять уровни воздействий на окружающую среду. Применение различных и несогласованных подходов к нормированию и контролю за выбросами в атмосферу, сбросами в водную среду или почву скорее способствует перемещению загрязнения между разными природными средами, чем защите окружающей среды в целом;

- экологическая безопасность производства должна обеспечиваться на всех стадиях жизненного цикла производственного объекта, включая этапы проектирования (на этом этапе закладываются основные экологические характеристики объекта и здесь природоохранные меры наиболее эффективны), строительства, нормальной эксплуатации и аварийных режимов, пусков и остановов, вывода из эксплуатации;

- достижение цели устойчивого развития обуславливает необходимость возможно более полного и рационального использования потребляемых природных ресурсов и сырья. Приоритет должен отдаваться не мероприятиям «на конце трубы» (очистным сооружениям, установке электрофильтров и сероочисток, а мерам, предотвращающим возникновение загрязнений. Этот принцип переносит внимание экологов с традиционных для них объектов (очистные сооружения) непосредственно на производственные технологические объекты, так как именно там образуются потери и загрязнения, и именно в изменении технологий производства кроются возможности более рационального использования природных ресурсов.

Под наилучшими доступными техниками понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. При этом:

1) под техниками понимаются как используемые технологии, так и способы, методы, процессы, практики, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации, управлению и выводу из эксплуатации объекта;

2) техники считаются доступными, если уровень их развития позволяет внедрить такие техники в соответствующем секторе производства на экономически и технически возможных условиях, принимая во внимание затраты и выгоды, вне зависимости от того, применяются ли



или производятся ли такие техники в Республике Казахстан, и лишь в той мере, в какой они обоснованно доступны для оператора объекта;

3) под наилучшими понимаются те доступные техники, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

НДТ – самые эффективные на сегодняшний день производственные процессы и методы, позволяющие предотвратить или уменьшить негативное влияние человека на окружающую среду до допустимого уровня. Опыт европейских и других зарубежных стран показывает, что применение НДТ позволяет перейти на более экологически и экономически эффективные методы технического регулирования и нормирования загрязнения окружающей среды.

Зарубежные специальные технические справочники по НДТ (BREF) содержат свод информации о современных установках. В справочники BREF на основе всестороннего анализа включаются опробованные в различных странах и получившие практическое подтверждение своей эффективности установки и технологии.

К критериям определения наилучших доступных технологий относятся:

- наименьшие объемы и (или) уровень воздействия на окружающую среду в расчете на объем (массу) выпускаемой продукции (товара) в единицу времени или в других показателях, предусмотренных международными договорами Республики Казахстан;

- экономическая эффективность внедрения;
- наличие ресурсо- и энергосберегающих методов;
- использование малоотходных или безотходных процессов;
- период внедрения технологии.

ТОО «Сапро-НАТ» запланировало покупку и установку циклонов, благодаря которым значительно снизятся выбросы взвешенных веществ в атмосферный воздух. Денежные средства на покупку и установку циклонов заложены в бюджет предприятия на 2027-2028 год. При подачи нового проекта на ЗГЭЭ оборудование по очистки газов будет установлено и введено в эксплуатацию.

3.2.1. Оценка применяемой технологии производства

Согласно пп.3 п.3. Статьи 113. Наилучшие доступные техники: «Наилучшие доступные техники определяются на основании сочетания следующих критериев:

3) способствование восстановлению и рециклингу веществ, образующихся и используемых в технологическом процессе, а также отходов, насколько это применимо;

Основным принципом технологии, используемой ТОО «САПРО-НАТ», является регулирование подключения котлоагрегатов в работу в зависимости от температуры окружающего воздуха. В результате использования котлоагрегатов в данном режиме, потребляется меньше топлива, чем при обычном режиме постоянного включения всех



котлоагрегатов.

При использовании данной техники, когда для обогрева помещений требуется меньшее количество угля, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются минимальными.

Таким образом, согласно критериям:

- наименьшие объемы и (или) уровень воздействия на окружающую среду в расчете на объем (массу) выпускаемой продукции (товара) в единицу времени или в других показателях, предусмотренных международными договорами Республики Казахстан;

- экономическая эффективность внедрения

применяемые на предприятии технологии соответствуют наилучшим доступным технологиям, известным в данной области производства и позволят в должной мере осуществлять поставленные производственные задачи.

3.2.2. Рассмотрение альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности

Альтернативным вариантом реализации намечаемой деятельности является использование старых видов котлоагрегатов с традиционными технологиями сжигания.

Недостатком альтернативного варианта являются дополнительные риски, связанные с повышенными эмиссиями в атмосферу, связанными с увеличением количества сжигаемого топлива. Это приводит к дополнительным затратам и вероятности загрязнения окружающей среды. Также, при сжигании повышенного количества угля, повышаются выбросы парниковых газов (эквивалент CO₂) в атмосферу.

В связи с этим альтернативные варианты имеют меньшую привлекательность в части защиты окружающей среды.

3.3. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ на период монтажных работ представлен в Таблице 3.3.1.

Перечень загрязняющих веществ на существующее положение представлен в Таблице 3.3.2. Количественная характеристика выбрасываемых в атмосферу веществ в т/год приведена по рассчитанным годовым значениям с учетом режима работы предприятия, технологического процесса и оборудования, характеристик сырья, топлива и т. д.

3.4. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДС

Параметры выбросов загрязняющих веществ по промплощадке представлены в Таблице 3.4.1. Исходные данные (г/сек, т/год), принятые для расчета валовых выбросов, определены



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

расчетным путем согласно методик расчета выбросов на основании рабочего проекта. При этом учитываются все неорганизованные источники выброса загрязняющих веществ в атмосферу.

Таблица групп суммаций приведена в Таблице 3.4.2

Таблица 3.3.1

Перечень загрязняющих веществ на период монтажных работ

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м ³	ПДК средне-суточная, мг/м ³	ОБУВ ориентир. безопас. УВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/		0,04		3	0,00084809	0,00015632
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,01	0,001		2	0,00015017	0,00002768
0342	Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид) (Фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырехфтористый кремний)) /в пересчете на фтор/	0,02	0,005		2	0,00003472	0,0000064
2902	Взвешенные вещества (116)	0,5	0,15		3	0,011000	0,0000792
2930	Пыль абразивная /1046/			0,04		0,004600	0,00003312
	В С Е Г О:					0,01663298	0,00030272



Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная раз- овая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/г од (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	0.000905	0.000059	0.001475
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.00016	0.00001	0.01
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.051776	1.207864	30.1966
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.008408	0.196276	3.27126667
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	2.45368	5.724	114.48
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.75528	17.61936	5.87312
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.000037	0.000002	0.0004
2902	Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.006727	6.53	43.5333333
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	1.457656	34.085127	340.85127
	В С Е Г О :						4.734629	65.362698	538.217465
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной,

по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Производство	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 газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м ³ /с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	температура смеси, °С	точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		Территория площадки	1	36	Проём ворот	6003	4	2	0.3	1.2	24	691	248		
001	01	Котлоагрегат ТКДГ -400 Котлоагрегат ТКДГ- 525	1 1	3240 6480	Дымовая труба	0001	28	0.56	5	1.2315043	110	681	241		



Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6003						Площадка 1 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.000905	0.820	0.000059	
						0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00016	0.145	0.00001	
						0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000037	0.034	0.000002	
0001						0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.051776	58.983	1.207864	
						0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.008408	9.578	0.196276	
						0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	2.45368	2795.234	5.724	
						0337 Углерод оксид (Окись	0.75528	860.415	17.61936	



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной,

по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

ЭРА v3.0 ТОО "Elean 2024"

Таблица 3.3.2

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Производство	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 газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с (T = 293.15 К P= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (T = 293.15 К P= 101.3 кПа)	температура смеси, оС	точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001	01	Склад угля	1	6480	Поверхность пыления	6001	2				24	684			5
001	01	Склад золошлаков	1	6480	Поверхность пыления	6002	2				24	702	260		6
												259			6



Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6001					2908	углерода, Угарный газ) (584)	1.455236	1657.806	33.944	
6002					2902	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)	0.006727		6.53	
					2908	Взвешенные частицы (116)	0.00242		0.141127	
						Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,				



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной,

по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

ЭРА v3.0 ТОО "Elean 2024"

Таблица 3.3.2

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026 год

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Производство	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 газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с (T = 293.15 К P= 101.3 кПа)	объемный расход, м ³ /с (T = 293.15 К P= 101.3 кПа)	температура смеси, °С	точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника		
												X1	Y1	X2	Y2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	



Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				



Таблица групп суммаций на существующее положение

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
		Площадка:01, Площадка 1
07(31)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
41(35)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168. После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

3.5. Обоснование полноты и достоверности расчета данных

3.5.1. Расчет эмиссий в окружающую среду на этапе строительства

ИЗА 6005 производственный участок

ИВ 005 Станок отрезной УШМ (болгарка), 1 шт (Обработка деталей из стали).

"Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)". РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005.

"Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов". (Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п.)

Согласно "Методики 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.):

Расчетные методы применяются, в основном, для определения характеристик неорганизованных выделений (выбросов). К неорганизованным источникам относятся: оборудование и технологические процессы, расположенные в производственных помещениях, не оснащенных вентиляционными установками, а также расположенные на открытом воздухе (например, передвижные сварочные посты, пилорамы и т.д.).

п. 4.7. Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе арматурных цехов.

В случае применения на конкретном производстве оборудования и материалов, сведения по которым отсутствуют в действующих специализированных методиках по расчету выбросов (например, сварочные работы, механическая обработка материалов и т.д.), рекомендуется использовать показатели, приведенные в данном разделе.

В расчетах необходимо использовать формулы, учитывать особенности нормирования, изложенные в специализированных методиках по расчету выбросов от данного вида производств, рекомендованных к использованию уполномоченным органом в области ООС.

Следовательно, формулы применяются из "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)". РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005, а удельные выбросы определяются по таблице 4.7.1. "Методики 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.)

Отрезной станок типа "Болгарка" является отрезным станком, у которого, помимо выбросов пыли металлической, происходит выброс пыли абразивной.

Расчет произведен на единицу работающего оборудования

Валовый выброс загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ,

не обеспеченных местными отсосами, тонн/год, определяется по формулам:

$$M_{\text{год}} = (3600 \cdot k \cdot Q \cdot T) / 10^6,$$

где:

k - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с.

T - фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час.

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ, образующихся при механической обработке металлов, без применения СОЖ,

не обеспеченных местными отсосами, г/сек, определяется по формулам:

$$M_{\text{сек}} = k \cdot Q,$$

где:

k - коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2);

Q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с.

Источник загрязнения: производственный участок

Источник выделения: Станок отрезной УШМ (болгарка)

Расчет выбросов загрязняющих веществ от Станка отрезного УШМ (болгарка)

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, T=2,000

Число станков данного типа, шт., KOLIV = 1

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., NS1 = 1

Примесь: 2930 Пыль абразивная /1046/

Удельное выделение загрязняющих веществ, (табл. 1), GV=0,023

Валовый выброс, т/год (5.1) $M=3600*KN*GV*T*KOLIV/1000000 =$

$3600*0,2*0,023*2,000*1/1000000=0,00003312$

Максимальный разовый выброс, г/сек (5.1) $G=KN*GV*NS1=0,2*0,023*1=0,0046$

Примесь: 2902 Взвешенные вещества

Удельное выделение загрязняющих веществ, (табл. 1), GV=0,055

Валовый выброс, т/год (5.1) $M=3600*KN*GV*T*KOLIV/1000000 =$

$3600*0,2*0,055*2,000*1/1000000=0,0000792$

Максимальный разовый выброс, г/сек (5.1) $G=KN*GV*NS1=0,2*0,055*1=0,01100000$

ИТОГО

Код	Примесь	Выброс, г/с	Выброс, т/год
2902	Взвешенные вещества	0,011000	0,0000792
2930	Пыль абразивная /1046/	0,004600	0,00003312

ИЗА 6005 производственный участок

ИВ 006 Сварочный аппарат

Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР 3

Расход сварочных материалов, кг/год. B = 5,000

Время работы, час/год. B = 16,0

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, Bmax = 0,3125

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала, GIS = 11,500, в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ /277/

Удельное выделение загрязняющих веществ, (табл. 1), GIS=9,770

Валовый выброс, т/год (5.1) $M=GIS*B/1000000=9,770*16,000/1000000=0,00015632$

Максимальный разовый выброс, г/сек (5.1) $M=GIS*B/3600=9,770*0,3125/3600=0,00084809$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ /332/

Удельное выделение загрязняющих веществ, (табл. 1), GIS=1,730

Валовый выброс, т/год (5.1) $M=GIS*B/1000000=1,730*16,000/1000000=0,00002768$

Максимальный разовый выброс, г/сек (5.1) $M=GIS*B/3600=1,730*0,3125/3600=0,00015017$



Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ /627/

Удельное выделение загрязняющих веществ, (табл. 1), GIS=0,400

Валовый выброс, т/год (5.1) $M=GIS \cdot B/1000000=0,400 \cdot 16,000/1000000=0,0000064$

Максимальный разовый выброс, г/сек (5.1) $M=GIS \cdot B/3600=0,400 \cdot 0,3125/3600= 0,00003472$

ИТОГО

Код	Примесь	Выброс, г/с	Выброс, т/год
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ /277/	0,00084809	0,00015632
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ /332/	0,00015017	0,00002768
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ /627/	0,00003472	0,0000064

ВСЕГО ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПЛОЩАДКЕ

Код	Примесь	Выброс, г/с	Выброс, т/год
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ /277/	0,00084809	0,00015632
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ /332/	0,00015017	0,00002768
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ /627/	0,00003472	0,0000064
2902	Взвешенные вещества	0,011000	0,0000792
2930	Пыль абразивная /1046/	0,004600	0,00003312
	ИТОГО	0,01663298	0,00030272

3.5.2. Расчет эмиссий в окружающую среду на этапе эксплуатации

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу выполнен по максимуму возможной работы производства. Фактические выбросы будут значительно меньше.

ИЗА 0001 Дымовая труба

ИВ 001 Котлоагрегат марки ТКДГ-400 мощностью 400 кВт

Список литературы: «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Алматы. 1996 г. (п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час).

Вид топлива. $K3 =$ Твердое (уголь. торф и др.)

Расход топлива. $BT = 300,0$ т/год

Количество отопительных дней и часов в год $T = 270$ дней. 6480 часов

Расход топлива. $BG = 12,86$ г/сек.

Месторождение. $M = \text{NAME} =$ Майкубенский бассейн Шоптыкольское месторождение

Марка угля. $MY1 = \text{NAME} =$ Б3.0-300

Низшая теплота сгорания рабочего топлива. $QR = 15.62$ МДж/кг

Пересчет в ккал/кг. $QR = QR/0.004187 = 15.62/0.004187 = 3700$ ккал/кг

Средняя зольность топлива. $AR = 24.6$ %

Предельная зольность топлива. не более. $AIR = 24.6$ %

Среднее содержание серы в топливе. $SR = 0.53$ %



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

Предельное содержание серы в топливе. не более. $SIR = 0.53 \%$

Коэффициент выбросов оксидов азота. $KNO = 0,1611$ кг/1 Гдж

Обоснование теплопроизводительности котлов. максимального расхода топлива и объема газозвушной смеси при сжигании угля

Теплопроизводительность котлов. ккал/час. может быть выражена следующим образом:

$$Q_{\text{котла}} = (B_{\text{год}} * Q_i^r * \eta) / (T_{\text{час/сут}} * T_{\text{сут/год}} * n)$$

Максимальный расход топлива. кг/час. определяется по формуле:

$$B_{\text{час}} = Q_{\text{котла}} / Q_i^r * \eta$$

Максимальный расход топлива. г/с. определяется по формуле:

$$B_{\text{сек}} = B_{\text{час}} * 1000 / 3600$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата. кВт. QN

Фактическая мощность котлоагрегата. кВт. QF

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

Коэф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений. $B = 0$

Выбросы окислов азота. т/год (ф-ла 2.7). $M = 0.001 * BT * QR * KNO * (1-B)$

Выбросы окислов азота. г/с (ф-ла 2.7). $G = 0.001 * BG * QR * KNO * (1-B)$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год $M = 0.8 * M$

Максимальный разовый выброс. г/с $G = 0.8 * G$

Валовый выброс. т/год $M = 0.8 * 0.001 * 300 * 15.62 * 0.1611 * (1-0) = 0,603932$ т/з

Максимальный разовый выброс. г/с $G = 0.8 * 0.001 * 12,86 * 15,62 * 0,1611 * (1-0) = 0,025888$

г/сек

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

Валовый выброс. т/год $M = 0.13 * M$

Максимальный разовый выброс. г/с $G = 0.13 * G$

Валовый выброс. т/год $M = 0.13 * 0.001 * 300 * 15.62 * 0.1611 * (1-0) = 0,098138$ т/з

Максимальный разовый выброс. г/с $G = 0.13 * 0.001 * 12,86 * 15,62 * 0,1611 * (1-0) = 0,004204$

г/сек

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

Доля окислов серы. связываемых летучей золой топлива (п. 2.2). $NSO2 = 0.1$

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

Выбросы окислов серы. т/год (ф-ла 2.2). $M = 0.02 * BT * SR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BT$

Выбросы окислов серы. г/с (ф-ла 2.2). $G = 0.02 * BG * SIR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BG$

Выбросы окислов серы. т/год (ф-ла 2.2). $M = 0.02 * 300 * 0.53 * (1-0,1) + 0.0188 * 0 * 150 = 2,862$ т/з

Выбросы окислов серы. г/с (ф-ла 2.2). $G = 0.02 * 12,86 * 0.53 * (1-0,1) + 0.0188 * 0 * 150 = 1,22684$

г/сек.



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

Потери тепла от механической неполноты сгорания.% (табл. 2.2). $Q_4 = 6$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Потери тепла от химической неполноты сгорания.% (табл. 2.2). $Q_3 = 2$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла. $R = 1$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс. м³ (ф-ла 2.5). $CCO = Q_3 * R * QR = 2 * 1 * 15.62 = 31.24$

Выбросы окиси углерода. т/год (ф-ла 2.4). $M = 0.001 * BT * CCO * (1 - Q_4 / 100)$

Выбросы окиси углерода. г/с (ф-ла 2.4). $G = 0.001 * BG * CCO * (1 - Q_4 / 100)$

Выбросы окиси углерода. т/год (ф-ла 2.4). $M = 0.001 * 300 * 31.24 * (1 - 6 / 100) = 8,80968 \text{ т/г}$

Выбросы окиси углерода. г/с (ф-ла 2.4). $G = 0.001 * 12,86 * 31,24 * (1 - 6 / 100) = 0,37764 \text{ г/сек}$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства и др.)

Коэффициент (табл. 2.1). $F = 0.0023$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Фактическое КПД очистки.% $KPD = 0$

Выброс твердых частиц. т/год (ф-ла 2.1). $M = BT * AR * F$

Выброс твердых частиц. г/с (ф-ла 2.1). $G = BG * AIR * F$

Выброс твердых частиц. т/год (ф-ла 2.1). $M = 300 * 24,6 * 0,0023 * ((100 - 0) / 100) = 16,972 \text{ т/г}$

Выброс твердых частиц. г/с (ф-ла 2.1). $G = 12,86 * 24,6 * 0,0023 * ((100 - 0) / 100) = 0,727618 \text{ г/сек}$

Результаты расчетов выбросов от сжигания угля при работе одного котла (котлы работают попеременно)

Код	Наименование загрязняющего вещества	Объем выбросов, грамм/сек	Объем выбросов, тонн/год
0301	Азота (IV) диоксид	0,025888	0,603932
0304	Азот (II) оксид	0,004204	0,098138
0330	Сера диоксид	1,22684	2,862
0337	Углерод оксид	0,37764	8,80968
2908	Пыль неорганическая. содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот. цемент. пыль цементного производства и др.)	0,727618	16,972

ИЗА 0001 Дымовая труба

ИВ 001 Котлоагрегат марки ТКДГ-525 мощностью 525 кВт

Список литературы: «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Алматы. 1996 г. (п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час).

Вид топлива. $K_3 = \text{Твердое (уголь. торф и др.)}$

Расход топлива. $BT = 300,0 \text{ т/год}$

Количество отопительных дней и часов в год $T = 270 \text{ дней. } 6480 \text{ часов}$

Расход топлива. $BG = 12,86 \text{ г/сек.}$

Месторождение. $M = \text{NAME} = \text{Майкубенский бассейн Шоптыкольское месторождение}$

Марка угля. $MYI = \text{NAME} = \text{БЗ.0-300}$

Низшая теплота сгорания рабочего топлива. $QR = 15.62 \text{ МДж/кг}$

Пересчет в ккал/кг. $QR = QR / 0.004187 = 15.62 / 0.004187 = 3700 \text{ ккал/кг}$



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

Средняя зольность топлива. $AR = 24.6 \%$

Предельная зольность топлива. не более. $AIR = 24.6 \%$

Среднее содержание серы в топливе. $SR = 0.53 \%$

Предельное содержание серы в топливе. не более. $SIR = 0.53 \%$

Коэффициент выбросов оксидов азота. $KNO = 0,1611$ кг/1 Гдж

Обоснование теплопроизводительности котлов. максимального расхода топлива и объема газозвушной смеси при сжигании угля

Теплопроизводительность котлов. ккал/час. может быть выражена следующим образом:

$$Q_{\text{котла}} = (B_{\text{год}} * Q_{\text{г}} * \eta) / (T_{\text{час/сут}} * T_{\text{сут/год}} * n)$$

Максимальный расход топлива. кг/час. определяется по формуле:

$$B_{\text{час}} = Q_{\text{котла}} / Q_{\text{г}} * \eta$$

Максимальный расход топлива. г/с. определяется по формуле:

$$B_{\text{сек}} = B_{\text{час}} * 1000 / 3600$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата. кВт. QN

Фактическая мощность котлоагрегата. кВт. QF

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

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

Выбросы окислов азота. т/год (ф-ла 2.7). $M = 0.001 * BT * QR * KNO * (1-B)$

Выбросы окислов азота. г/с (ф-ла 2.7). $G = 0.001 * BG * QR * KNO * (1-B)$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс. т/год $M = 0.8 * M_{\text{факт}}$

Максимальный разовый выброс. г/с $G = 0.8 * G_{\text{факт}}$

Валовый выброс. т/год $M = 0.8 * 0.001 * 300 * 15.62 * 0.1611 * (1-0) = 0,603932$ т/з

Максимальный разовый выброс. г/с $G = 0.8 * 0.001 * 12,86 * 15,62 * 0,1611 * (1-0) = 0,025888$

г/сек

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

Валовый выброс. т/год $M = 0.13 * M_{\text{факт}}$

Максимальный разовый выброс. г/с $G = 0.13 * G_{\text{факт}}$

Валовый выброс. т/год $M = 0.13 * 0.001 * 300 * 15.62 * 0.1611 * (1-0) = 0,098138$ т/з

Максимальный разовый выброс. г/с $G = 0.13 * 0.001 * 12,86 * 15,62 * 0,1611 * (1-0) = 0,004204$

г/сек

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

Доля окислов серы. связываемых летучей золой топлива (п. 2.2). $NSO2 = 0.1$

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

Выбросы окислов серы. т/год (ф-ла 2.2). $M = 0.02 * BT * SR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BT$

Выбросы окислов серы. г/с (ф-ла 2.2). $G = 0.02 * BG * SIR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BG$

Выбросы окислов серы. т/год (ф-ла 2.2). $M = 0.02 * 300 * 0.53 * (1-0,1) + 0.0188 * 0 * 150 = 2,862$ т/з



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

Выбросы окислов серы.г/с (ф-ла 2.2). $G = 0.02 * 12,86 * 0.53 * (1-0,1) + 0.0188 * 0 * 150 = 1,22684$ г/сек.

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания.% (табл. 2.2). $Q4 = 6$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Потери тепла от химической неполноты сгорания.% (табл. 2.2). $Q3 = 2$

Коэффициент. учитывающий долю потери тепла. $R = 1$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс. м³ (ф-ла 2.5). $CCO = Q3 * R * QR = 2 * 1 * 15.62 = 31.24$

Выбросы окиси углерода.т/год (ф-ла 2.4). $M = 0.001 * BT * CCO * (1-Q4/100)$

Выбросы окиси углерода.г/с (ф-ла 2.4). $G = 0.001 * BG * CCO * (1-Q4/100)$

Выбросы окиси углерода.т/год (ф-ла 2.4). $M = 0.001 * 300 * 31,24 * (1-6/100) = 8,80968$ т/г

Выбросы окиси углерода.г/с (ф-ла 2.4). $G = 0.001 * 12,86 * 31,24 * (1-6/100) = 0,37764$ г/сек

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

(шамот.цемент.пыль цементного производства и др.)

Коэффициент (табл. 2.1). $F = 0.0023$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Фактическое КПД очистки.% $KPD = 0$

Выброс твердых частиц.т/год (ф-ла 2.1). $M = BT * AR * F$

Выброс твердых частиц.г/с (ф-ла 2.1). $G = BG * A1R * F$

Выброс твердых частиц.т/год (ф-ла 2.1). $M = 300 * 24,6 * 0,0023 * ((100-0)/100) = 16,972$ т/г

Выброс твердых частиц.г/с (ф-ла 2.1). $G = 12,86 * 24,6 * 0,0023 * ((100-0)/100) = 0,727618$ г/сек

Результаты расчетов выбросов от сжигания угля при работе одного котла (котлы работают попеременно)

Код	Наименование загрязняющего вещества	Объем выбросов, грамм/сек	Объем выбросов, тонн/год
0301	Азота (IV) диоксид	0.025888	0.603932
0304	Азот (II) оксид	0.004204	0.098138
0330	Сера диоксид	1.22684	2.862
0337	Углерод оксид	0.37764	8.80968
2908	Пыль неорганическая.содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот.цемент.пыль цементного производства и др.)	0.727618	16.972

Расчет выбросов ЗВ от склада угля

Расчет выбросов ЗВ при пересыпке и хранении угля

ИЗА 6001 Закрытое с четырех сторон хранилище угля

ИВ 003 Склад угля Поверхность пыления

Список литературы:

Список литературы: «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников» Астана.2014 г.



Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников»

4. Расчет количества выбросов на складах и хвостохранилищах.

14. Общий объем выбросов для данных объектов можно охарактеризовать следующим уравнением:

$$Q=A+B=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*G*106*B')/3600 + k3*k4*k5*k6*k7*q'*F, \text{ г/с} \quad (1)$$

где:

A — выбросы при переработке (ссыпка.перевалка.перемещение) материала.г/с;

B — выбросы при статическом хранении материала;

k1 — весовая доля пылевой фракции в материале. Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0—200 мкм соответствии с таблицей 1 согласно приложению к настоящей Методике;

k2 - доля пыли (от всей массы пыли).переходящая в аэрозоль соответствии с таблицей 1 согласно приложению к настоящей Методике;

k3 - коэффициент.учитывающий местные метеоусловия и принимаемый в соответствии с таблицей 2 согласно приложению к настоящей Методике.

k4 - коэффициент.учитывающий местные условия.степень защищенности узла от внешних воздействий.условия пылеобразования. Данные приведены в таблице 3 согласно приложению к настоящей Методике.

k5 - коэффициент.учитывающий влажность материала и принимаемый в соответствии с данными таблицы 4 согласно приложению к настоящей Методике.

k6 - коэффициент.учитывающий профиль поверхности складированного материала и определяемым как соотношение FФАКТ/F. Значение k6 колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения;

k7 - коэффициент.учитывающий крупность материала и принимаемый в соответствии с таблицей 5 согласно приложению к настоящей Методике.

Fфакт - фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения (учитывать только площадь.на которой производятся погрузочно-разгрузочные работы);

F - поверхность пыления в плане.м²

q' - унос пыли с одну квадратного метра фактической поверхности в условиях.когда k4=1; k5=1.принимается в соответствии с данными таблицы 6 согласно приложению к настоящей Методике;

G - суммарное количество перерабатываемого материала.т/ч;

B' - коэффициент.учитывающий высоту пересыпки и принимаемый в соответствии с таблицей 7 согласно приложению к настоящей Методике.

Склады и хвостохранилища рассматриваются как равномерно распределенные источники пылевыведения.

Материал: Уголь

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл. 1).K1=0,03

Доля пыли (от всей массы пыли).переходящая в аэрозоль (табл. 1).K2=0,02

Коэфф..учитывающий местные метеоусловия (табл. 2).K3 =1,4

Коэфф..учитывающий местные условия.степень защищенности узла от внешних воздействий.условия пылеобразования (табл. 3).K4=0,1

Коэфф..учитывающий влажность материала (табл. 4).K5=0,6

Фактическая площадь склада.Fфакт = 30 кв.м.

Поверхность пыления в плане.F=23,08 кв.м.

Коэфф..учитывающий профиль поверхности складированного материала.K6 = Fфакт/F = 1,3

Коэфф..учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5).K7=0,4

Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности (табл. 6).q'=0,005

Суммарное количество перерабатываемого материала.G=20 т/ч



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

Коэфф..учитывающий высоту пересыпки (табл. 7). $V=0,7$

Общее время пересыпки материала. $T_{пер}=1,5$ ч/год

Общее время хранения материала. $T_{хр}=6480$ ч/год

Коэффициент гравитационного оседания для расчета Максимального разового выброса. г/сек $gr=0.4$

Коэффициент гравитационного оседания для расчета Валового выброса. тн/год $gr=0.4$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Расчет выбросов от пересыпки

Максимальный разовый выброс. г/с (1). $A = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 1000000 * V / 3600 = 0,0784$

Так как погрузочно-разгрузочные работы длятся около 3-х минут. полученный результат усредняем до 20 минут (п.2.1)

Максимальный разовый выброс. г/с. $A = A * 180 / 1200 = 0,0784 * 180 / 1200 = 0,01176$

Валовый выброс. т/год. $M_{пер} = A * T_{пер} * 3600 / 1000000 = 0,01176 * 10 * 3600 / 1000000 = 0,00042336$

Расчет выбросов от хранения

Максимальный разовый выброс. г/с (1). $B = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * q' * F$

Валовый выброс. т/год (3.1.2). $M_{хр} = B * T_{хр} * 3600 / 1000000 = 0,7 * 6480 * 3600 / 1000000 = 16,3296$

Максимальный разовый выброс. г/с. $G = (A+B) * 0.4 = 0,00672027$

Валовый выброс. т/год. $M = (M_{пер} + M_{хр}) * gr = (0,00042336 + 16,3296) * 0,4 = 6,530$

Результаты расчетов выбросов от склада угля

Код	Наименование загрязняющего вещества	Объем выбросов, грамм/сек	Объем выбросов, тонн/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.006727	6,530

Расчет выбросов ЗВ от склада золошлаков

Расчет выбросов ЗВ при хранении золошлаков

ИЗА 6002 Закрытое с трех сторон хранилище золошлаков

ИВ 004 Склад золошлаков Поверхность пыления

Список литературы: «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников» Астана. 2014 г.

Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников».

п.4. Расчет количества выбросов на складах и хвостохранилищах.

Материал: Золошлаки

Коэфф..учитывающий местные метеоусловия (табл. 2). $K3 = 1,4$

Коэфф..учитывающий местные условия. степень защищенности узла от внешних воздействий. условия пылеобразования (табл. 3). $K4 = 0,1$

Коэфф..учитывающий влажность материала (табл. 4). $K5 = 0,6$

Фактическая площадь склада. $F_{факт} = 36$ м²

Поверхность пыления в плане. $F = 27,7$ м²

Коэфф..учитывающий профиль поверхности складированного материала. $K6 = F_{факт} / F = 1,3$

Коэфф..учитывающий крупность материала (табл. 3.1.5). $K7 = 1$

Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности (табл. 6). $q' = 0,002$



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

Общее время хранения материала. $T_{хр}=6480$ ч/год

Коэффициент гравитационного оседания для расчета Максимального разового выброса. г/сек $gr=0.4$

Коэффициент гравитационного оседания для расчета Валового выброса. тн/год $gr=1$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая.содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот.цемент.пыль цементного производства и др.)

Максимальный разовый выброс.г/с (1). $V = (K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * q' * F) * 0,4$

Валовый выброс.т/год (3.1.2). $M_{хр} = (V * T_{хр} * 3600 / 1000000) * 1$

Результаты расчетов выбросов от склада золошлаков

Код	Наименование загрязняющего вещества	Объем выбросов, грамм/сек	Объем выбросов, тонн/год
2908	Пыль неорганическая.содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот.цемент.пыль цементного производства и др.)	0.00242	0.141127

Расчет выбросов от сварки

ИЗА 6003 Территория площадки

ИВ 005 Сварочный аппарат

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

Расчет произведен на единицу массы расходуемых материалов

Tгод - Время работы оборудования в год. **T=18 час/год;**

Валовое количество загрязняющих веществ.выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки.определяют по формуле тонн/год

$$M_{год} = \frac{B_{год} \times K_m^x}{10^6} \times (1 - \eta)$$

где:

Bгод - расход применяемого сырья и материалов. **V=6 кг/год;**

Kmx- удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов.г/кг;

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате.которым снабжается группа технологических агрегатов. **$\eta=0.$**

Максимальный разовый выброс загрязняющих веществ.выбрасываемых в атмосферу в процессе сварки.г/сек.определяют по формуле:

$$M_{сек} = \frac{K_m^x \times B_{час}}{3600} \times (1 - \eta)$$

где:

Bчас - фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов.с учетом дискретности работы оборудования.кг/час. **V=0,33 кг/час;**

Kmx- удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов.г/кг;

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате.которым снабжается группа технологических агрегатов. **η**



Результаты расчетов выбросов от сварки

1. Электроды МР-3

Код	Примесь	Выброс.г/с	Выброс.т/год
0123	Железо (II,III) оксиды /в пересчете на железо/ /277/	0.000905	0.000059
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ /332/	0.000160	0.000010
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ /627/	0.000037	0.000002



3.6. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха

Для оценки влияния выбросов вредных веществ на качество атмосферного воздуха, в соответствии с действующими нормами проектирования, пользуются методами математического моделирования, реализованными в программных средствах. Расчет выполнен в соответствии с РНД 211.2.01.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» с использованием ПК «ЭРА» (версия 3.0), согласованного ГГО им. А.И.Воейкова и разрешенного к использованию на территории Республики Казахстан Министерством Окружающей Среды и Водных Ресурсов Республики Казахстан (письмо № 09-335 от 04.02.02г.).

ПК «ЭРА» позволяет производить расчеты разовых концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых точечными, линейными, плоскостными источниками, рассчитывает приземные концентрации, как отдельных веществ, так и групп веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия.

Метеорологические характеристики

Район несейсмичен. Рельеф местности ровный с перепадом высот не более 50 м на 1 км, следовательно, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности – 1.

Значение коэффициента температурной стратификации A , соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, принимается равным 200.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлены в таблице 3.6.1.

ТОО "Elean 2024"

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Павлодар

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	25.0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-25.0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	12.5
СВ	12.5
В	12.5
ЮВ	12.5
Ю	12.5
ЮЗ	12.5
З	12.5
СЗ	12.5
Среднегодовая скорость ветра, м/с	5.0
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	12.0

Расчет величин приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (ПДК) проведен в соответствии с РНД 211.2.01.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», Алматы, 1997 г. (реализованного в ПК «ЭРА» (версия 3.0)), в условиях реально возможного совпадения по времени операций с учетом периода года (зима, лето).

Математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчет величин приземных концентраций были выполнены по программному комплексу «Эра», версия 3.0, разработчик фирма «Логос Плюс» (г.Новосибирск, РФ).

В ПК «Эра» реализована «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», РНД 211.2.01.01-97 (ОНД-86).

При расчетах уровня загрязнения были приняты следующие критерии качества атмосферного воздуха:



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

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

При моделировании рассеивания принят расчетный прямоугольник со следующими параметрами 170 x 170 с расчетным шагом 17 м.

Расчетный прямоугольник выбран таким образом, чтобы охватить единым расчетом район расположения производственной площадки.

Расчеты выполнены по всем загрязняющим веществам с учетом одновременности работы оборудования, без учета фоновое загрязнение, на более худшие условия для рассеивания загрязняющих веществ для основного технологического оборудования.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ, отходящих от источника выбросов предприятия, представлен в Приложении 6.

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ, отходящих от источников в атмосферный воздух, показал, что на границе расчетной санитарно-защитной зоны по всем загрязняющим веществам приземные концентрации не превысят предельно допустимых значений (ПДК), установленных санитарными нормами.

Следовательно, размер санитарно-защитной зоны производственной площадки составляет 10 метров от источников выбросов. Ситуационная карта-схема с обозначенной на ней санитарно-защитной зоной по совокупности факторов представлена в Приложении 3.

Расстояние до селитебной зоны: 10 м от территории предприятия в северо-восточном направлении.

Расчет уровня загрязнения проводился на границе СЗЗ. Расчеты концентраций ЗВ были проведены для основного технологического оборудования на холодный период года, когда наблюдается наибольшая его нагрузка. Результаты расчета величин приземных концентраций вредных веществ на существующее положение представлены в таблице 3.6.2. Протоколы расчетов рассеивания ЗВ в приземном слое атмосферного воздуха представлены в Приложении 6.



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

Таблица 3.6.2.

Сводная таблица результатов расчетов величин приземных

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

(сформирована 27.04.2026 15:37)

Город :004 Павлодар.
Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
Вар.расч. :1 существующее положение (2026 год)

Код ЭВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	СЗЗ	ЖЗ	Территория предприятия	Колич ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3	Класс опасн
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.048103	См<0.05	См<0.05	нет расч.	1	0.4000000*	0.0400000	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.340179	0.274599	0.180849	нет расч.	1	0.0100000	0.0010000	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.015587	См<0.05	См<0.05	нет расч.	1	0.2000000	0.0400000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001266	См<0.05	См<0.05	нет расч.	1	0.4000000	0.0600000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.295462	0.077837	0.241821	нет расч.	1	0.5000000	0.0500000	3
0337	Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	0.009095	См<0.05	См<0.05	нет расч.	1	5.0000000	3.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.013111	См<0.05	См<0.05	нет расч.	1	0.0200000	0.0050000	2
2902	Взвешенные частицы (116)	1.441590	0.658506	0.207746	нет расч.	1	0.5000000	0.1500000	3
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.740507	0.985310	0.919544	нет расч.	2	0.3000000	0.1000000	3
07	0301 + 0330	0.311048	0.081943	0.254578	нет расч.	1			
41	0330 + 0342	0.308573	0.082886	0.245548	нет расч.	2			

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДКмр (ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из равных концентраций в графах "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне) и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДКмр.



Расчет категории источников, подлежащих контролю
на существующее положение

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева

Номер источника	Наименование источника выброса	Высота источника, м	КПД очистн. сооруж. %	Код вещества	ПДКм.р (ОБУВ, 10*ПДКс.с.) мг/м3	Масса выброса (М) с учетом очистки, г/с	М*100	Максимальная приземная концентрация (См) мг/м3	См*100	Категория источника	
							ПДК*Н*(100-КПД)		ПДК*(100-КПД)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
0001	дымовая труба	28			Площадка 1						
					0301	0.2	0.051776	0.0046	0.0011	0.0055	2
					0304	0.4	0.008408	0.0004	0.0002	0.0005	2
					0330	0.5	2.45368	0.0088	0.0052	0.0104	2
					0337	5	0.75528	0.0027	0.016	0.0032	2
6001	поверхность пыления	2			2908	0.3	1.455236	0.0866	0.0924	0.308	2
					2902	0.5	0.006727	0.0001	0.0381	0.0762	2
6002	поверхность пыления	1.5			2908	0.3	0.00242	0.0008	0.2593	0.8643	2
6003	территория площадки	2			0123	**0.04	0.000905	0.0002	0.097	0.2425	2
					0143	0.01	0.00016	0.0016	0.0171	1.71	2
					0342	0.02	0.000037	0.0002	0.0013	0.065	2

Примечания: 1. М и См умножаются на 100/100-КПД только при значении КПД очистки >75%. (ОНД-90, Ич., п.5.6.3)

2. К 1-й категории относятся источники с См/ПДК>0.5 и М/(ПДК*Н)>0.01. При Н<10м принимают Н=10. (ОНД-90, Ич., п.5.6.3)

3. В случае отсутствия ПДКм.р. в колонке 6 указывается "*" - для значения ОБУВ, "***" - для ПДКс.с

4. Способ сортировки: по возрастанию кода ИЗА и кода ЗВ

Анализ результатов расчета величин приземных концентраций на период эксплуатации показал, что максимальные приземные концентрации по всем веществам не оказывают существенного влияния на загрязнение атмосферы, не превышают 1,0 ПДК на границе санитарно-защитной зоны, следовательно, величина выбросов этих веществ может быть принята в качестве НДС.

3.7. Предложения по нормативам НДС

Выполненные расчеты рассеивания показали, что максимальные приземные концентрации ни по одному из ингредиентов, с учетом суммирующего эффекта, не создадут превышения ПДК для населенных мест, в связи с чем, данные параметры выбросов предлагается принять в качестве предельно допустимых на срок действия разработанного проекта или до ближайшего изменения технологического режима работы, переоснащения производства, увеличения объемов работ, в результате которых произойдет изменение количественного и качественного состава выбросов, увеличение источников загрязнения и, как следствие, изменение нормативов.

Нормативы выбросов предложены для каждого вредного вещества, загрязняющего окружающую среду. Декларируемое количество выбросов, загрязняющих вещества на период СМР в атмосферный воздух по (г/сек, т/год) представлены в таблице 3.7.1.

Декларируемое количество выбросов, загрязняющих вещества на период эксплуатации в атмосферный воздух по (г/сек, т/год) представлены в таблице 3.7.2.

По ингредиентам, приземная концентрация которых не превышает значения ПДК, а также для ингредиентов, расчет приземных концентраций которых не целесообразен, предлагается установить нормативы на уровне фактических выбросов.

ЭРА v3.0 ТОО "Elean 2024" Таблица 3.7.1.
 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ на период СМР
 в атмосферный воздух по (г/сек, т/год)

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева

Декларируемый год: 2026			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
6004	(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00084809	0.00015632
	(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00015017	0.00002768
	(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.00003472	0.0000064
	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.011	0.0000792
	(2930) Пыль абразивная (1046)	0.0046	0.00003312
Всего:		0.01663298	0.00030272

Таблица 2. Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год)

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева

Декларируемый год: 2026-2028			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
6003	(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.000905	0.000059
	(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00016	0.00001
	(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000037	0.000002
0001	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.051776	1.207864
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.008408	0.196276
	(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	2.45368	5.724
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.75528	17.61936
	(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.455236	33.944
6001	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.006727	6.53
6002	(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)	0.00242	0.141127
Всего:		4.734629	65.362698

После получения заключения на проект установления окончательной СЗЗ, ТОО «Сапро-НАТ» планирует подать новый проект для получения положительного заключения государственной экологической экспертизы.

3.8. Обоснование санитарно-защитной зоны

3.8.1. Пояснительная записка

Производственная площадка ТОО «САПРО-НАТ» расположена в Павлодарской



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.
области Актогайского района, село Актогай.

Павлодарская область находится в лесостепной зоне в долине реки Иртыш. Охраняемых зон (заповедники, питомники, лесные хозяйства, др. природоохранные зоны) нет. Рельеф территории равнинный, почвы черноземные, встречаются солонцовые участки.

Территория производственной площадки со всех сторон света граничит с жилыми домами. Ближайшее расстояние до селитебной зоны составляет 10 м от границ предприятия в северо-восточном направлении. С северо-западной стороны на расстоянии 1 115 метров находится река Иртыш. По имеющимся данным, на ближайшие 10 лет застройки территории вокруг предприятия не планируется.

3.8.2. Размер и границы санитарно-защитной зоны

Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество атмосферного воздуха в населенных пунктах.

Размер расчетной (предварительной) санитарно-защитной зоны (СЗЗ) устанавливался расчетным методом, дифференцировано по производственным объектам, согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2

Согласно Примечанию, к пп.2, п.58, раздела 14 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2: При максимальных разовых концентрациях загрязняющих веществ от отдельно стоящих котельных на твердом и жидком топливе не превышающих ПДК для населения СЗЗ 50 м. (Класс V – СЗЗ 50 м).

Ближайшая жилая зона находится на расстоянии 10 м от территории предприятия в северо-восточном направлении.

На основании этого размер предварительной санитарно-защитной зоны определен в 10 метров от границ предприятия. ТОО «Сапро-НАТ» планирует сокращение санитарно-защитной зоны до 10 метров. В связи с этим запланированы годовые замеры концентраций вредных веществ и шума на границе СЗЗ.

Анализ результатов расчетов рассеивания показывает, что выбросы создают максимальные приземные концентрации по всем загрязняющим веществам меньше 1 ПДК на границе СЗЗ 10 метров. Таким образом, размер расчетной (предварительной) СЗЗ котельной



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

ТОО «САПРО-НАТ» составляет 10 метров. Установленная (окончательная) санитарно-защитная зона будет установлена на основании результатов годичного цикла натуральных исследований и измерений после ввода предприятия в эксплуатацию и выхода на полную мощность.

Размер СЗЗ для котельной ТОО «САПРО-НАТ» установлен в соответствии с п.39 СП от ближайших источников загрязнения промышленной площадки, источники рассредоточены по территории промплощадки. Схема СЗЗ с нанесением размеров и источников выбросов и ситуационный план расположения предприятия представлены в Приложениях 2 и 3.

3.8.3. Обоснование размера санитарно-защитной зоны по факторам физического воздействия

Наиболее распространенными факторами физического воздействия на атмосферный воздух являются шум, вибрация и электромагнитное излучение.

Источниками физических воздействий является технологическое оборудование, расположенное на территории ТОО «САПРО-НАТ».

В процессе производственной деятельности ТОО «САПРО-НАТ» на атмосферный воздух осуществляется физическое воздействие в виде шума, расчет которого приведен далее. Другие виды физического воздействия (вибрация, неионизирующие излучения и т.д.) не наблюдаются, следовательно, не требуют расчета, измерения и исследований.

3.8.3.1. Характеристика источников шума и вибрации на предприятии

Наиболее распространенными факторами физического воздействия на атмосферный воздух являются шум, вибрация и электромагнитное излучение.

Источниками физических воздействий является технологическое оборудование, расположенное на территории ТОО «САПРО-НАТ».

В процессе производственной деятельности ТОО «САПРО-НАТ» на атмосферный воздух осуществляется физическое воздействие в виде шума, расчет которого приведен далее.

Водогрейный котлоагрегат марки «ТКДГ-525» и марки «ТКДГ-400» представляет собой неподвижное оборудование, плотно установленное к напольной поверхности объекта. Вибрационные движения при работе таких котлов отсутствуют, поэтому данный вид физического воздействия не наблюдается, следовательно, не требуют расчета.

Неионизирующее излучение – вид энергии, высвобождаемой атомами в форме электромагнитных волн (гамма- и рентгеновское излучение) или частиц (нейтроны, бета- и альфа-частицы). Спонтанный распад атомов называется радиоактивностью, а избыток возникающей при этом энергии является формой неионизирующего излучения.



Горение угля, это химический процесс, при котором неонизирующее излучение не происходит, данный вид физического воздействия не наблюдается, следовательно, не требует расчета.

Гладкотрубная конструкция котла предусматривает горизонтальную компоновку и состоит из передней и задней частей. Передняя часть котла - это ручная колосниковая топка с газоплотным топочным пространством и зольником. В задней части установлен двухходовой конвективный пакет. Каркас котла обшивается стальными листами и теплоизоляцией.

Температура наружных стенок котла не превышает 30 °С. Это достигается изоляцией котла, состоящей из плит ПТЭ, обшитых стальными листами (<https://kotel-kv.kz/boiler-kvr-04.html>). Данные значения температуры поверхности котлоагрегата позволяют не учитывать влияние теплового излучения, следовательно, не требуют расчета этого физического фактора.

Основным источником шума, создающим шумовой режим, являются вентиляторы и насос. Санитарно-гигиеническую оценку шума принято производить по уровню звукового давления (в дБА), уровня звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 63 до 8000 Гц (в дБА), эквивалентному уровню звука (в дБА) и по дозе полученного шума персоналом предприятия (в %). В связи с циклическим уровнем включения оборудования персонал будет работать при непостоянном шуме. При этом шум нормируется и оценивается по эквивалентному уровню или дозе, исходя из уровней шума в различных точках постоянной рабочей зоны и времени нахождения в этих точках в течение рабочей смены. Согласно Строительным нормам допустимых уровней шума на рабочих местах СН РК 2.04-03-2011 «Защита от шума», введенным Приказом Агентства по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан от 29 декабря 2011 года № 540 с 1 июня 2012 года, допустимым уровнем звука на рабочих местах является 80 дБА, максимальный уровень звука 95 дБА.

Источники шумового воздействия в период функционирования приведены в таблице

Объекты	Источники шума	Воздействие
Котельная	Двигатель вентилятора – уровень шума 38 дБ Водяной насос – уровень шума 34 дБ	Локальное, временное. Имеет место только на рабочей площадке. Обслуживающий персонал находится не постоянно, а периодически.

Норма шума на территории жилой застройки регламентируется:

- строительными нормами РК СН РК 2.04-03-2011 «Защита от шума», введенными Приказом Агентства по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан от 29 декабря 2011 года № 540 с 1 июня 2012 года;

- гигиеническими нормативами «Гигиенические нормативы к физическим факторам,



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43. оказывающим воздействие на человека», утвержденными приказом Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Для территории, непосредственно примыкающей к жилым домам эквивалентный уровень звука установлен равным 55 дБА. На территории предприятия населенных пунктов нет, ближайший селитебная зона находится на расстоянии 10 метров, на границе СЗЗ. Из расчетов влияния шумовых источников на атмосферный воздух, можно сделать вывод, что шумовое воздействие будет минимальным.

Текстовое описание трассировки границы СЗЗ по 8 (восемь) румбам с указанием расстояний и расчетных точек от источника выбросов от границ территории объекта приведены в таблице раздела 9.

Наряду с шумом опасным и вредным фактором производственной среды, который может воздействовать на персонал, является вибрация - механические колебания машин, оборудования, инструмента. Столкновение их с телом работника приводит к колебанию рук, ног, спины или всего организма.

Различают общую и локальную вибрацию. Под общей вибрацией понимают механические колебания опорных поверхностей или объектов, которые смещают тело и органы работника в разных плоскостях.

Локальная вибрация представляет собой механические колебания, которые действуют на ограниченные участки тела (руки, например). Показателями вибрации являются: частота колебаний за единицу времени - герц (Гц). (Герц - одно колебание за 1 с); период колебания - время, за которое осуществляется полный цикл колебания; амплитуда - наибольшее смещение точки от нейтрального положения (см, мм).

На производстве, как правило, имеет место сложная вибрация - сочетание общей и локальной, которая характеризуется суммой колебаний разных частот, амплитуды и начальных фаз. Наиболее опасные для здоровья человека вибрации с частотами 16 ... 250 Гц.

Так, низкочастотная вибрация приводит к повреждению опорно-двигательного аппарата, а высокочастотная вызывает функциональные расстройства периферического кровообращения в виде локальных сосудистых спазмов.

Вибрация может быть постоянного воздействия или временного воздействия.

Влияние вибрации на организм работника усиливается увеличением ее амплитуды, в результате чего она распространяется на большее расстояние от точки возникновения. Кроме того, при работе с инструментами ударного и ударно-вращающейся действия возникает так называемая отдача инструмента на руки работника, сила которой может достигать 60-100 кг при усилии 25 кг. Действие такого толчка-удара длится тысячные доли секунды, однако может приводить к повреждению мелких костей кисти и локтевого сустава.



Длительное воздействие общей вибрации приводит к изменениям в центральной нервной системе, которые проявляются в повышенных затратах нервной энергии, быстрому развитию утомления, и может приводить к временной потере трудоспособности через вибрационную болезнь.

У больного вибрационной болезнью нарушается кровообращение, возникает боль в руках, порой наблюдаются судороги рук, снижается чувствительность кожи.

Параметры вибрации устанавливаются согласно:

- СТ РК 1763-1-2008 (ИСО 2631-1-97,MOD) «Вибрация и удар механические. Оценка воздействия общей вибрации на организм человека. Часть 1. Общие требования»;

- ГОСТ 31191.1-2004 (ИСО 2631-1:1997) Межгосударственный стандарт «Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека».

Для источников вибрации выявлено следующее:

В связи с отсутствием необходимости постоянного нахождения персонала около оборудования во время работы и установкой оборудования на твердом основании, локальные и общие вибрационные нагрузки на персонал отсутствуют.

Уровень вибрации на источниках - нет превышений допустимых норм.

Фактором увеличения уровней шума и вибрации может являться механический износ подшипников, поэтому для предотвращения возможного превышения уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- периодическая проверка работоспособности подшипников оборудования;
- при повышении шума и вибрации производить контрольное обследование оборудования с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов, являющихся их причиной.

На границе санитарно-защитной зоны предприятия замеры уровня вибрации осуществляться не будут, в связи с отсутствием нормативно-правовых актов, устанавливающих предельно допустимый уровень вибрации на границе санитарно-защитной зоны, а также в связи с отсутствием на территории предприятия и в границе санитарно-защитной зоны источников, создающих при работе большие динамические нагрузки, которые вызывают распространение вибрации в грунте и строительных конструкциях зданий.

3.8.4.2. Расчет шумового воздействия на атмосферный воздух

Расчет шумового воздействия на атмосферный воздух в период СМР

Общий уровень звуковой мощности (шума) L_A , создаваемый в помещении одинаковыми по уровню интенсивности звука источниками в равноудаленной от них точке, определен по формуле:



$$L_A = L_i + 10 \lg n, \text{ дБ, где}$$

L_i – уровень звуковой мощности одного источника, дБ;

n – число источников.

Так как однотипные источники имеются в единственном экземпляре, то:

$$\text{Для сварки } L_{\text{Асв}} = 85 + 10 \lg 1 = 85 \text{ дБ}$$

$$\text{Для УШМ } L_{\text{Аушм}} = 91 + 10 \lg 1 = 91 \text{ дБ}$$

Общий уровень шума зависит от разностей уровня шума согласно нижеприведенной таблицы:

$$L_{\text{адв}} - L_{\text{авн}} = 91 - 85 = 6 \text{ дБ.}$$

Разница уровней шума, дБ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
Показатель-добавка, дБ	2,6	2,1	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2	0

Следовательно, показатель добавки равен 1 дБ.

$$\text{Итоговый общий уровень шума от двух источников равен } L_a = L_{\text{аушм}} + 1 = 92 \text{ дБ.}$$

Уровень звуковой мощности $L_{\text{нар}}$, создаваемый оборудованием и проникающий из помещения через наружную стену, следует определять по формуле:

$$L_{\text{нар}} = L_A - R + 10 \lg S, \text{ дБ, где}$$

L_A – общий уровень звуковой мощности, создаваемый одинаковыми по уровню интенсивности звука источниками в равноудаленной от них точке, дБ;

R – изоляция воздушного шума ограждающей конструкцией, через которую проникает шум = 48 дБ (принимается по таблице 6 [СН РК 2.04-03-2011]);

S – площадь ограждающей конструкции, м².

$$L_{\text{нар}} = 92 - 48 + 10 * \lg 96 = 64 \text{ дБ.}$$

Расстояние до жилой зоны составляет 52 м.

Ожидаемый уровень шумового воздействия на расстоянии 10 метров от источников воздействия (СЗЗ) определен по формуле:

$$L = L_{\text{нар}} - 15 * \lg r + 10 * \lg \Phi - \frac{\beta_{\text{ар}} r}{1000} - 10 * \lg \Omega$$

где $L_{\text{нар}}$ – уровень звуковой мощности за ограждающей конструкцией, дБ;

Φ – фактор направленности источника шума (для источников с равномерным излучением $\Phi = 1$);

Ω – пространственный угол излучения источника, рад (принимают по таблице 3) [СН РК 2.04-03-2011]. Принят равным 2л.

r – расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, м (если

точное положение акустического центра неизвестно, он принимается совпадающим с геометрическим центром);

β_a – затухание звука в атмосфере, дБ/км, принимаемое по таблице 5 [СН РК 2.04-03-2011]. Принято равным 6.

Таким образом, уровень шумового воздействия от источников шума на расстоянии 10 метров будет равен:

$$L = 64 - 15 \cdot \lg 10 + 10 \cdot \lg 1 - (6 \cdot 10) / 1000 - 10 \cdot \lg 6,28$$

$$L = 64 - 15 + 0 - 0,06 - 8,0$$

$$L = 40,94 \text{ дБ}$$

Исходя из всего вышеизложенного, можно сделать вывод, что уровень шумового воздействия, создаваемый источниками ТОО «САПРО-НАТ» в период установки оборудования, носит допустимый характер и не ведет к шумовому загрязнению атмосферного воздуха района расположения промплощадки.

Расчет шумового воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации

Общий уровень звуковой мощности (шума) L_A , создаваемый в помещении одинаковыми по уровню интенсивности звука источниками в равноудаленной от них точке, определен по формуле:

$$L_A = L_i + 10 \lg n, \text{ дБ, где}$$

L_i – уровень звуковой мощности одного источника, дБ;

n – число источников.

Так как однотипные источники имеются в единственном экземпляре, то:

Для двигателя вентилятора: $L_{adv} = 38 + 10 \lg 1 = 38$ дБ.

Для двигателя водяного насоса: $L_{avn} = 34 + 10 \lg 1 = 34$ дБ.

Общий уровень шума зависит от разностей уровня шума согласно нижеприведенной таблицы:

$$L_{adv} - L_{avn} = 38 - 34 = 4 \text{ дБ.}$$

Разница уровней шума, дБ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
Показатель-добавка, дБ	2,6	2,1	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2	0

Следовательно, показатель добавки равен 1,5 дБ.

Итоговый общий уровень шума от двух источников равен $L_a = L_{adv} + 1,5 = 39,5$ дБ.

Уровень звуковой мощности $L_{нар}$, создаваемый оборудованием и проникающий из помещения через наружную стену, следует определять по формуле:

$$L_{нар} = L_A - R + 10 \lg S, \text{ дБ, где}$$



L_A – общий уровень звуковой мощности, создаваемый одинаковыми по уровню интенсивности звука источниками в равноудаленной от них точке, дБ;

R – изоляция воздушного шума ограждающей конструкцией, через которую проникает шум = 48 дБ (принимается по таблице 6 [СН РК 2.04-03-2011]);

S – площадь ограждающей конструкции, м².

Площадь ограждающей конструкции равна 235 м².

Таким образом, максимальный уровень звука $L_{нар}$, дБА, создаваемого оборудованием и проникающего из помещения через наружную стену, составит:

$$L_{нар} = 39,5 - 48 + 10 \lg 235 = 15,2 \text{ дБА}$$

Расстояние до селитебной зоны составляет 10 метра в северо-восточном направлении (от границ предприятия).

Ожидаемый уровень шумового воздействия на расстоянии 10 метров от границ предприятия (СЗЗ) определен по формуле:

$$L = L_{нар} - 15 * \lg r + 10 * \lg \Phi - \frac{\beta_{\alpha} r}{1000} - 10 * \lg \Omega$$

где $L_{нар}$ – уровень звуковой мощности за ограждающей конструкцией, дБ;

Φ – фактор направленности источника шума (для источников с равномерным излучением $\Phi = 1$);

Ω – пространственный угол излучения источника, рад (принимают по таблице 3) [СН РК 2.04-03-2011]. Принят равным 2л.

r – расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, м (если точное положение акустического центра неизвестно, он принимается совпадающим с геометрическим центром);

β_{α} – затухание звука в атмосфере, дБ/км, принимаемое по таблице 5 [СН РК 2.04-03-2011]. Принято равным 6.

Таким образом, уровень шумового воздействия от источников шума предприятия на расстоянии 10 метров будет равен:

$$L = 15,2 - 15 * \lg 10 + 10 * \lg 1 - (6 * 10) / 1000 - 10 * \lg 6,28$$

$$L = 15,2 - 15 + 0 - 0,6 - 7,98 = - 8,4 \text{ дБ}$$

Так как величина не может быть отрицательной, то шумовое воздействие на границе СЗЗ ТОО «САПРО-НАТ» принимаем равным нулю.

Северо-восточная точка предварительной санитарно-защитной зоны совпадает с ближайшей точкой жилой зоны, следовательно, уровень шумового воздействия от границ предприятия будет равен **-8,4 дБ**, то есть имеет отрицательное значение.

Исходя из всего вышеизложенного, можно сделать вывод, что уровень шумового



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

воздействия, создаваемый источниками ТОО «САПРО-НАТ», носит допустимый характер (равен нулю) и не ведет к шумовому загрязнению атмосферного воздуха района расположения промплощадки, таким образом, предлагается установить границы СЗЗ на уровне нормативных.

3.8.5. Режим использования и озеленение территории СЗЗ.

Санитарно-защитная зона предназначена для:

- обеспечения требуемых гигиенических норм содержания в приземном слое атмосферы загрязняющих веществ, уменьшения отрицательного воздействия предприятий, транспортных коммуникаций, линий электропередач на окружающее население, факторов физического воздействия – шума, повышенного уровня вибрации, инфразвука, электромагнитных волн и статистического электричества;

- создания архитектурно-эстетического барьера между промышленной и жилой частью при соответствующем ее благоустройстве;

- организации дополнительных озелененных площадей с целью усиления ассимиляции и фильтрации загрязнителей атмосферного воздуха, а также повышения активности процесса диффузии воздушных масс и локального благоприятного влияния на климат.

Граница санитарно-защитной зоны – это условная линия, ограничивающая территорию санитарно-защитной зоны, за пределами которой факторы воздействия не превышают установленные гигиенические нормативы.

3.8.5.1. Режим использования территории СЗЗ

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденным приказом Исполняющего обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, в границах СЗЗ не размещаются:

- 1) вновь строящаяся жилая застройка, включая отдельные жилые дома;
- 2) ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха;
- 3) создаваемые и организуемые территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков;
- 4) спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские организации, лечебно-профилактические и оздоровительные организации общего пользования;
- 5) объекты по выращиванию сельскохозяйственных культур, используемых в качестве продуктов питания;

б) объекты по производству лекарственных веществ, лекарственных средств и (или) лекарственных форм, склады сырья и полупродуктов для фармацевтических объектов;

7) объекты пищевых отраслей промышленности, оптовые склады продовольственного сырья и пищевых продуктов;

8) комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды.

Данные виды объектов на территории санитарно-защитной зоны рассматриваемого объекта отсутствуют. Следовательно, соблюдается режим использования территории санитарно-защитной зоны.

В границах СЗЗ производственного объекта размещаются здания и сооружения для обслуживания работников указанного объекта, посетителей и для обеспечения деятельности объекта:

1) нежилые помещения для дежурного аварийного персонала, помещения для пребывания работающих по вахтовому методу;

2) пожарные депо, бани, прачечные, объекты торговли и общественного питания, гаражи, площадки и сооружения для хранения общественного и индивидуального транспорта, автозаправочные станции, общественные и административные здания, конструкторские бюро, учебные заведения, поликлиники, научно-исследовательские лаборатории, спортивно-оздоровительные сооружения закрытого типа;

3) местные и транзитные коммуникации, линии электропередач, электроподстанции, нефте- и газопроводы, артезианские скважины для технического водоснабжения, водоохлаждающие сооружения для подготовки технической воды, насосные станции водоотведений, сооружения оборотного водоснабжения;

4) при обосновании размещаются сельскохозяйственные угодья для выращивания технических культур, неиспользуемых в качестве продуктов питания.

Санитарно-защитная зона или какая-либо ее часть не рассматриваются как резервная территория объекта для расширения жилой зоны, размещения коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков. Часть санитарно-защитной зоны рассматривается как резервная территория объекта для расширения производственной зоны при условии наличия проекта обоснования соблюдения ПДК и/или ПДУ на внешней границе, существующей СЗЗ.

3.8.5.2. Озеленение и благоустройство санитарно-защитной зоны

При планировке санитарно-защитных зон следует учитывать, что одним из важных факторов, обеспечивающих защиту воздушной среды населенных пунктов от промышленных загрязнений, является озеленение зон газоустойчивыми древесно-кустарниковыми



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.
насаждениями конструкций защитных посадок.

Растения, используемые для озеленения СЗЗ, должны быть эффективными в санитарном отношении и достаточно устойчивыми к загрязнению атмосферы и почв промышленными выбросами. В зоне зеленых насаждений загазованность воздуха снижается до 40%.

При проектировании озеленения санитарно-защитных зон следует отдавать предпочтение созданию смешанных древесно-кустарниковых насаждений, обладающих большей биологической устойчивостью и более высокими декоративными достоинствами по сравнению с однопородными посадками. При этом не менее 50% общего числа высаживаемых деревьев должна занимать главная древесная порода, обладающая наибольшей санитарно-гигиенической эффективностью, жизнеспособностью в данных почвенно-климатических условиях и устойчивостью по отношению к выбросам данного предприятия. Остальные древесные породы являются дополнительными, способствующими лучшему росту главной породы. Менее устойчивые породы, но дающие большой эффект в очистке воздуха, как древесные, так и кустарниковые, размещаются внутри массива под прикрытием опушечных посадок.

Существующие зеленые насаждения на территории санитарно-защитной зоны должны быть максимально сохранены и включены в общую систему озеленения зоны.

Вновь создаваемые зеленые насаждения решаются посадками плотной структуры изолирующего типа, которые создают на пути загрязненного воздушного потока механическую преграду, осаждая и поглощая часть вредных выбросов, или посадками ажурной структуры фильтрующего типа, выполняющими роль механического и биологического фильтра загрязненного воздушного потока.

Участки зеленых насаждений санитарно-защитных зон, примыкающие к жилой застройке, можно осуществлять по типу скверов и бульваров, предназначенных для транзитного движения пешеходов.

Проектирование озеленения санитарно-защитных зон должно осуществляться с учетом характера промышленных загрязнений, а также местных природно-климатических условий.

Для Павлодарской области рекомендуется следующий ассортимент деревьев и кустарников:

1. Породы, устойчивые против производственных выбросов:

- деревья (клен ясенелиственный, ива белая, шелковица белая);
- кустарники (акация желтая, бузина красная, жимолость татарская, лох узколистный, шиповник краснолистный).

2. Породы, относительно устойчивые против производственных выбросов:

- деревья (береза бородавчатая, вяз обыкновенный, вяз перисто-ветвистый, осина, рябина обыкновенная, тополь китайский, тополь берлинский, яблоня сибирская, ясень зеленый, ясень



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43. обыкновенный);

- кустарники (барбарис обыкновенный, боярышник обыкновенный, дерен белый ива козья, клен гиннала, клен татарский, птелея трехлистная, пузыреплодник канолистный, сирень обыкновенная, смородина золотистая, смородина черная, спирея Вангутта, спирея иволистная, шиповник обыкновенный).

Озеленение санитарно-защитной зоны, ее благоустройство и соблюдение нормативов НДВ позволит уменьшить вредное воздействие учреждения на окружающую природную среду. Санитарно-защитная зона котельной с западной стороны имеет естественно озелененную территорию. Озелененный участок представляет собой посадки деревьев, кустарников, а также участки естественного озеленения с травянистым покровом. Остальная площадь занята дорогами общего пользования. Планируется дальнейшее озеленение территории СЗЗ в объеме 20 кв.м. в год, а также поддержание достигнутого уровня озеленения территории. Озеленение и благоустройство СЗЗ будет осуществляться за счет собственных средств предприятия.

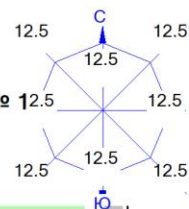


СХЕМА ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СЗЗ

Город : 004 Павлодар

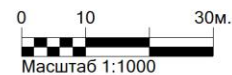
Объект : 0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева" Вар.№ 12.5

ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

- Лесополосы, шумозащитные леса
- Сады, огороды
- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Производственные здания
- Школы
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- x Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01



3.8.6. Программа натуральных исследований и измерений

Подтверждение соблюдения гигиенических нормативов на границе санитарно-защитной зоны осуществляется самостоятельно хозяйствующим субъектом, эксплуатирующим объекты I-IV классов опасности, являющиеся источниками химического, биологического, физического воздействия на атмосферный воздух населенных мест, согласно производственного контроля в соответствии программы натуральных исследований и измерений. ТОО «САПРО-НАТ» относится к объекту V класса опасности.

ТОО «САПРО-НАТ» не предусмотрена разработка программы производственного экологического контроля и замеры на границе СЗЗ.

Перечень показателей для проведения лабораторных исследований на границе санитарно-защитной зоны определялся на основании расчетов рассеивания химических веществ, а также оценки риска для здоровья населения.

Проведение оценки риска здоровью населения не целесообразно так как предприятие относится к III категории природопользования.

3.8.7. Оценка риска здоровью населения

Предприятие будет функционировать в условиях сложившейся градостроительной ситуации. Строительство и размещение новой жилой застройки, включая отдельные жилые дома, в границах СЗЗ предприятия не планируется, что соответствует соблюдению режима СЗЗ (п.55, пп.1, Раздел 5 СП «В границах СЗЗ не размещаются: 1) вновь строящуюся жилую застройку, включая отдельные жилые дома»).

Проводить оценку риска здоровью населения, находящемуся за пределами СЗЗ предприятия не целесообразно, поскольку согласно пп.9, п.4, Раздела 1 СП «граница СЗЗ – линия, ограничивающая территорию СЗЗ или максимальную из плановых проекций пространства, за пределами которых факторы воздействия не превышают установленные гигиенические нормативы». Таким образом, негативное воздействие предприятия на здоровье населения за пределами границы СЗЗ исключено.

На основании вышеизложенного, оценку риска здоровью населения целесообразно проводить для производственных площадок, в границах СЗЗ которых имеется сложившаяся селитебная территория (жилая зона).



3.8.8. Мероприятия по защите населения от воздействия выбросов вредных химических примесей в атмосферный воздух и физических воздействий

В настоящем проекте расчеты величин приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе не проводились в связи с отсутствием стационарных источников выбросов.

На основании анализа результатов расчетов величины физических воздействий, приведенных в разделе 4. «Расчет СЗЗ по фактору шумового воздействия», превышения шумовых воздействий на границе санитарно-защитной зоны отсутствуют.

В связи с отсутствием превышений величин шумовых воздействий и приземных концентраций на границе санитарно-защитной зоны и жилой зоны по всем ингредиентам, выбрасываемым в атмосферный воздух, а также в связи с тем, что риск негативного воздействия факторов окружающей среды на состояние здоровья населения классифицирован как минимальный по всем веществам, предприятие не нуждается в каких-либо мероприятиях по снижению выбросов загрязняющих веществ.

В связи с отсутствием превышений ПДУ шума на границе СЗЗ и отсутствием на территории предприятия технологического оборудования, которое оказывало бы вибрационное, электромагнитное, радиационное и другие физические воздействия, мероприятия по снижению физических воздействий не разрабатывались.

Дополнительно, согласно требований Параграфа 2. Санитарно-эпидемиологические требования к режиму территории и озеленению санитарно-защитной зоны Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», предприятием разработаны «Мероприятия и средства по планировочной организации, благоустройству и озеленению свободной территории СЗЗ», что способствует снижению негативного воздействия на среду обитания человека.

Также предприятием предусмотрено проведение лабораторно-инструментальных замеров аккредитованной лабораторией согласно плана производственного контроля. Программа натурных исследований физических факторов (шума) для подтверждения соблюдения гигиенических нормативов на границе СЗЗ для предприятия представлена в Таблице 3.8.6.

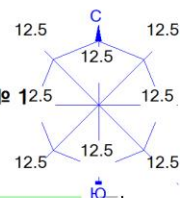


ПЛАН БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ СЗЗ

Город : 004 Павлодар

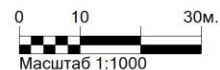
Объект : 0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева" Вар.№

ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

- Лесополосы, шумозащитные леса
- Сады, огороды
- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Производственные здания
- Школы
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01



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

Производственный мониторинг воздушного бассейна включает в себя организацию наблюдений, сбор данных, проведение анализа и оценки воздействия производственной деятельности предприятия на состояние атмосферного воздуха. Конечным результатом мониторинга является принятие своевременных мер по предотвращению и сокращению вредного влияния производственных объектов на окружающую среду.

Непосредственной целью мониторинга атмосферного воздуха является организация наблюдения за состоянием атмосферного воздуха.

Поскольку объект с новым установленным оборудованием на данный период еще не действует, производственный мониторинг воздушного бассейна инструментальными методами не проводился. Осуществление мониторинга за состоянием загрязнения атмосферного воздуха будет организовано на источниках выбросов согласно программе производственного экологического контроля.

3.10. Мероприятия по регулированию выбросов в периоды НМУ

Для определения необходимого снижения выбросов в периоды НМУ учитываются прогнозы НМУ, в которых указан уровень ожидаемого загрязнения воздуха. Величину сокращения выбросов для каждого предприятия в каждом конкретном городе указываются предприятия в составе проектов нормативов НДВ и (или) ОВОС в зависимости от специфики выбросов, особенностей рельефа, застройки города. При этом предприятия обеспечивают снижение выбросов загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Прогнозы составляются с учетом НМУ трех уровней ожидаемого фоновое загрязнения атмосферы в целом по городу.

Первый уровень, если величина параметра Р (характеристика фоновое загрязнения атмосферного воздуха по городу в целом) ожидается менее 0,20. При этом режимы работы предприятий должны обеспечивать снижение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 15-20%.

Второй уровень, если прогнозируется 0,21-0,35. При этом режимы работы предприятий должны обеспечивать снижение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 20-40%.

Третий уровень Р свыше 0,35. При этом режимы работы предприятий должны обеспечивать снижение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

40-60%.

Разработка мероприятий по регулированию выбросов в атмосферу осуществляется непосредственно на предприятиях, в организациях и учреждениях, являющихся источниками загрязнения атмосферы. При разработке мероприятий учитываются особенности рассеивания примесей в атмосфере и на этой основе вклад различных источников в создание концентраций примесей в приземном слое воздуха.

При разработке мероприятий по регулированию выбросов учитывается вклад различных источников в создание приземных концентраций загрязняющих веществ.

При возникновении неблагоприятных метеорологических условий планируется приостановка производства до прекращения неблагоприятных метеорологических условий. При остановке производства производится запись в журнале работы оборудования. На основании этого дополнительные мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ на период эксплуатации не планируются



4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в водных ресурсах для хозяйственной и иной деятельности, требования к качеству воды

В соответствии с профилем предприятия вода используется в технологическом цикле, а также на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды. Для обеспечения создания нормальных санитарно-гигиенических условий требуется вода хозяйственно-питьевого качества. Водоснабжение на предприятии централизованное (водопровод). Для технологических нужд используется техническая вода, для хозяйственно-бытовых и питьевых нужд используется питьевая вода.

4.2. Водопотребление и водоотведение

Питьевое водоснабжение на производственной площадке в период СМР привозное бутилированное. Также на период строительства установлены биотуалеты до окончания работ.

В период эксплуатации питьевое водоснабжение привозное, бутилированное. Водоотведение на производственной площадке в период эксплуатации происходит в септик, с последующей откачкой ассенизационным транспортом.

4.3. Баланс водопотребления и водоотведения

Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды проводился согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений». Потребление питьевой воды на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды промплощадки – 0,25 м³/сут, 20,25 м³/год (из расчета нормы 25 литров в сутки на человека. 3 человека 270 дней водопотребления).

Безвозвратное потребление воды, на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды промплощадки – 20,25 м³/год (из расчета нормы 25 литров в сутки на человека) - (из расчета, что норма водопотребления соответствует норме водоотведения).

Баланс водопотребления и водоотведения приведен в таблице 4.1.



Таблица 4.1.

№	Наименование водопотребителей	Годовой расход воды, м ³				Безвозвратное водопотребление и потери воды, м ³	Кол-во выпускаемых сточных вод, м ³ /год		
		оборот.	свежей из источников				всего	Всего	хоз. бытовые стоки
			Всего	хоз. питьевые нужды	Технич. нужды				
1	Персонал		20,25	20,25	-		20,25	20,25	
	Итого Хозбытовые:		20,25	20,25	-		20,25	20,25	
2	Производство	10	10	-	10	10	-	-	
	Итого технические:		10	-	10	10	-	-	
	Итого по предприятию:		30,25	20,25	10	10	20,25	20,25	

Примечание: расчет водопотребления и водоотведения определен только на этап эксплуатации.

Согласно строительным нормам «Строительные нормы Республики Казахстан пожарная безопасность зданий и сооружений СН РК 2.02- 01-2023» каждое предприятие должно иметь источники противопожарного водоснабжения при эксплуатации зданий и сооружений. Источники противопожарного водоснабжения регламентируются требованиями Технического Регламента «Общие требования к пожарной безопасности» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405.

Предприятие представляет собой одноэтажное здание.

Согласно п.64 Раздел 1 Параграфа 2 ТР «Общие требования к пожарной безопасности» «Расход воды на наружное пожаротушение одно - и двухэтажных производственных зданий и одноэтажных складских зданий, расход воды на наружное пожаротушение производственных зданий с фонарями, а также без фонарей шириной до 60 м на один пожар, составляет 10 л/с.

Неприкосновенный запас воды для целей пожаротушения в баках водонапорных башен должен быть рассчитан на десятиминутную продолжительность тушения одного наружного и одного внутреннего пожаров при одновременном наибольшем расходе воды на другие нужды.

Исходя из этого запас воды на производственной площадке соответственно равен:

$$10*60*10 = 6000 \text{ литров (6 м}^3\text{)}.$$

Поступление необходимого количество воды для пожаротушения происходит из установленной на территории предприятия противопожарной емкости объемом 6 м³, путем подачи воды с помощью насосного оборудования

Также в мерах пожарной безопасности все здания оснащены порошковыми и огнетушителями.



4.4. Воздействие на поверхностные и подземные воды

Загрязнение подземных вод в настоящее время носит, в основном, локальный характер, но проявляется практически повсеместно и поэтому может рассматриваться как региональное явление. Загрязнение подземных вод взаимосвязано с загрязнением окружающей среды. Это принципиальное положение, на котором базируется водоохранная деятельность по защите подземных и поверхностных вод от истощения и загрязнения.

Возможность загрязнения поверхностных и подземных вод сведена к минимуму. Все производственные процессы на предприятии осуществляются в закрытых помещениях с водонепроницаемым полом, исключающих попадание загрязняющих веществ в ливневые воды. В этой связи можно сделать вывод о том, что талые воды, образующиеся на территории предприятия, не имеют значительную степень загрязнения и могут отводиться на рельеф местности без дополнительной очистки.

Таким образом, можно отметить, что предприятие не оказывает негативного воздействия на поверхностные и подземные воды.

4.5. Экологический мониторинг поверхностных и подземных вод

Производственный мониторинг состояния поверхностных и подземных вод на данном предприятии не производится по причине того, что образующиеся сточные воды не сбрасываются непосредственно в водные объекты и на рельеф местности. Сброс сточных вод осуществляется в септик. Ливневые сточные воды отводятся на рельеф местности. В связи с профилем предприятия производственные процессы происходят в закрытых помещениях.

4.6. Мероприятия по предотвращению (снижению) воздействия, охране и рациональному использованию поверхностных и подземных вод

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы осуществляется организованное отведение ливневых стоков с площадки предприятия.

При реализации вышеперечисленных мероприятий воздействие на водные ресурсы исключено и не приведет к изменению состояния поверхностных и подземных водных ресурсов в районе расположения предприятия.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

На земельном участке, на котором будет осуществляться намечаемая деятельность, имеются все необходимые здания и сооружения. Строительные работы производиться не будут. На период монтажа и эксплуатации деятельность предприятия не предполагает добычу минеральных и сырьевых ресурсов, полезных ископаемых, подземных вод, а также захоронение вредных веществ и отходов производства в недра. По характеру производства в процессе монтажа и эксплуатации объекта воздействия на недра не осуществляются.

6. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Одной из наиболее острых экологических проблем в настоящее время является загрязнение окружающей природной среды отходами производства и потребления. Отходы являются источником загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почв и растительности.

Согласно Экологическому кодексу, под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть либо подвергает операциям по удалению или восстановлению. Под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими, определяемые на основании классификатора отходов.

Все отходы делятся на опасные и неопасные. Для опасных отходов разрабатываются паспорта опасных отходов.

В процессе производственной деятельности предприятия образуются неопасные отходы. У оператора нет собственных полигонов. В связи с этим управление отходами сводится к накоплению отходов в местах образования и передаче отходов специализированным организациям для дальнейшей утилизации либо использования в качестве вторичного сырья. На предприятии осуществляется четкий контроль за организацией сбора, временным хранением и передачей отходов специализированным организациям.

В связи с отсутствием у оператора объекта собственных полигонов, устанавливаются только лимиты накопления отходов. Лимиты захоронения отходов не устанавливаются.

Характеристика образующихся отходов



Наименование отхода	Классификационный код отхода	Опасные свойства	Физическое состояние	Характеристика мест хранения отходов
Твердые бытовые отходы	20 03 01	нет	твердые	Металлический контейнер на территории предприятия
Золошлаковые отходы	10 01 01	нет	твердые	Специальная площадка
Огарки сварочных электродов	12 01 13	нет	твердые	Емкость в помещении

6.1. Виды и объемы образования отходов

Расчет образования отходов производства и потребления в период СМР

Твердые бытовые отходы. Образуются в процессе жизнедеятельности рабочего персонала. Временное хранение осуществляется в специальной емкости под навесом. В связи с малым временем строительных работ (5 рабочих дней) передаются специализированной организации для вывоза на полигон ТБО вместе с остальными отходами, образовавшимися в период строительства. С целью соблюдения требований статьи 351 ЭК, предприятием предусмотрен отдельный сбор отходов: стекло, пластик, макулатура, пищевые отходы.

Определение объемов образования твердых бытовых отходов при осуществлении деятельности персонала производилось расчетным путем в соответствии с РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» Алматы, 1996, раздел 2.10. «Порядок расчета объемов образования твердых бытовых отходов».

Определение массы или объема образования ТБО производилось аналитическим путем - с помощью норм накопления различных категорий бытовых отходов на расчетную единицу.

Нормой накопления бытовых отходов называется их среднее количество, образующееся на установленную расчетную единицу (1 человек) за определенный период времени - год.

В качестве исходных данных для расчета объема образования твердых бытовых отходов приняты данные из штатного расписания.

Общее годовое накопление бытовых отходов рассчитывается по формуле:

$$M_{обр} = \sum_{i=1}^n p_i \times m_i \quad (3.2.18)$$

где:

$M_{обр}$ - годовое количество отходов;

p - норма накопления отходов;

m - численность населения, чел.;



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

Общее количество - 5 человек.

Норматив образования отходов на 1 человека составляет 0,3 м³/год.

Время строительных работ составляет 5 рабочих дней.

Следовательно, за время строительства норматив образования отходов составит 0,0015 м³

Насыпная плотность отходов составляет 0,25 т/м³

При подстановке данных в формулу получаем следующий результат:

Мобр = 0,0015 * 5 * 0,25 = 0,001875 тонн.

Огарки сварочных электродов. Образуются в процессе сварочных работ. Временное хранение осуществляется в специальной емкости под навесом. В связи с малым временем строительных работ (10 рабочих дней) передаются специализированной организации вместе с остальными отходами, образовавшимися в период строительства.

Согласно Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п, норма образования огарков сварочных электродов определяется по формуле:

$N = \text{Мост} \times a$, т/год, где:

Мост – фактический расход электродов, т/год (0,005);

a - остаток электрода (0,015).

При подстановке данных в формулу получаем следующий результат:

N = 0,005 * 0,015 = 0,000075 тонн.

Отходы металла. Образуются в процессе работ по обработке металла. Планируемые отходы составят **0,005 тн.** Временное хранение осуществляется в специальной емкости под навесом. В связи с малым временем строительных работ (10 рабочих дней), они передаются специализированной организации вместе с остальными отходами, образовавшимися в период строительства.

Расчет образования отходов производства и потребления в период эксплуатации

В процессе деятельности ТОО «САПРО-НАТ» образуются следующие виды отходов:

Твердые бытовые отходы. Образуются в процессе жизнедеятельности рабочего персонала. Временное хранение осуществляется в специальной емкости под крышей. По мере накопления передаются специализированной организации по договору. Максимальный срок хранения не более 6 месяцев. С целью соблюдения требований статьи 351 ЭК, предприятием предусмотрен отдельный сбор отходов: стекло, пластик, макулатура, пищевые отходы.

Определение объемов образования твердых бытовых отходов при осуществлении деятельности персонала производилось расчетным путем в соответствии с РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства»



Алматы, 1996, раздел 2.10. «Порядок расчета объемов образования твердых бытовых отходов».

Определение массы или объема образования ТБО производилось аналитическим путем - с помощью норм накопления различных категорий бытовых отходов на расчетную единицу.

Нормой накопления бытовых отходов называется их среднее количество, образующееся на установленную расчетную единицу (1 человек) за определенный период времени - год.

В качестве исходных данных для расчета объема образования твердых бытовых отходов приняты данные из штатного расписания.

Общее годовое накопление бытовых отходов рассчитывается по формуле:

$$M_{обр} = \sum_{i=1}^n p_i * m_i , \text{ где:}$$

$M_{обр}$ – годовое количество отходов, м³/год;

p – норма накопления отходов, чел.;

m – численность населения, чел.;

На основании вышеизложенного для расчета принимаются следующие данные:

Среднесписочная численность работников предприятия составляет 3 человека.

Норматив образования отходов на 1 человека составляет 0,3 м³/год.

Насыпная плотность отходов составляет 0,25 т/м³

При подстановке данных в формулы получаем следующий результат:

$$M_{обр} = 0,3 * 3 * 0,25 = \mathbf{0,225 \text{ тонн.}}$$

Золошлаковые отходы .

Определение объемов образования золошлаковых отходов от сжигания угля производилось расчетным путем в соответствии с РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» Алматы, 1996, раздел 2.6. «Порядок расчета объемов образования золошлаков теплоэнергетики».

В качестве исходных данных для расчета объема образования и размещения отходов золы от сжигания угля приняты данные, полученные от предприятия. Зольность принята согласно Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных согласно приложению 3 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Количество золошлакового материала, подлежащего удалению из котельного помещения тепловой электростанции, складывается из массы шлака, образовавшегося при сжигании твердого топлива и летучей золы, уловленной из отходящих газов:

$$M_{злобр} = M_{шл} + M_{зл} ,$$

где $M_{злобр}$ - годовой объем золошлакоудаления, т;



Мшл - годовой выход шлаков, т;

Мзл - годовой улов золы в золоулавливающих установках, т.

Годовой выход шлаков определяется из годового расхода топлива с учетом его зольности, отнесенного к содержанию в нем (в шлаке) несгоревших веществ по формуле:

$$M_{шл} = \frac{V_{тл} \cdot A_{рп}}{(100 - G_{шл})} \cdot \frac{a_{шл}}{100},$$

где $V_{тл}$ - годовой расход топлива, т;

$A_{рп}$ - зольность топлива на рабочую массу, %;

$G_{шл}$ - содержание горючих веществ в шлаке, %;

$a_{шл}$ - доля золы топлива в шлаке, %.

Годовой улов золы зависит от степени улавливания твердых частиц золоулавливающей установки и составляет:

$$M_{зл} = M_{зл\text{обц}} \cdot h,$$

где $M_{зл\text{обц}}$ - общий годовой выход золы, т;

h - доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях.

Общий годовой выход золы определяется по формуле:

$$M_{зл\text{обц}} = \frac{V_{тл} \cdot A_{рп}}{(100 - G_{зл})} \cdot \frac{a_{зл}}{100},$$

где $V_{тл}$ - годовой расход топлива, т;

$G_{зл}$ - содержание горючих веществ в уносе, %;

$A_{рп}$ - зольность топлива на рабочую массу, %;

$a_{зл}$ - доля золы топлива в уносе, %.

На основании вышеизложенного для расчета принимаются следующие данные:

Годовой расход топлива составляет 300 тонн в год.

Зольность топлива на рабочую массу составляет 24,6%.

Содержание горючих веществ в шлаке составляет 0%.

Содержание горючих веществ в уносе составляет 0%.

Доля золы топлива в шлаке составляет 97%.

Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях, составляет 80%.

При подстановке данных в формулы получаем следующий результат:

$$M_{зл\text{обр}} = \frac{600 \cdot 24,6 \cdot 97}{(100 - 0) \cdot 100} + \frac{3 \cdot 600 \cdot 24,6 \cdot 0}{(100 - 0) \cdot 100} = 143,171 \text{ тн}$$



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

Итого Мзлобр = **143,171 тн**

В результате расчетов получено, что объем золы, полученной от сжигания угля составляет **143,171 тонн.**

Временное хранение осуществляется на складе, закрытом с трех сторон под крышей. По мере накопления передаются специализированной организации. Хранение золы происходит на складе золошлаков, вывозится не реже 1 раза в течении трёх дней. Максимальный срок хранения не более 6 месяцев.

Огарки от электродов

Отход образуется в процессе сварки при производстве ремонтных работ.

Количество образовавшегося отхода составляет: 6 кг электродов/год *0,1=**0,0006 т/год**

Временное хранение и накопление отхода осуществляется в специально отведенном месте в производственном здании в металлической коробке. Срок временного хранения не более 6 месяцев. Передается специализированной организации по договору.

При эксплуатации промышленных и иных объектов особую актуальность приобретают вопросы удаления и складирования отходов производства. Отходы производства и потребления временно складываются в специально отведенных местах хранения. Предприятие строго соблюдает правила по складированию и удалению отходов в места захоронения и утилизации, что является мерой по снижению негативного влияния отходов на окружающую среду.

Лимиты накопления отходов производства и потребления на период СМР

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	0,00695
в том числе отходов производства	-	0,005075
отходов потребления	-	0,001875
Опасные отходы		
-	-	-
Не опасные отходы		
Бытовые отходы (ТБО) 20 03 01	-	0,001875
Огарки сварочных электродов 12 01 13	-	0,000075
Отходы металлов 12 01 02	-	0,005
Зеркальные		



-	-	-
---	---	---

*Лимиты накопления отходов производства и потребления
на период эксплуатации*

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	143,3966
в том числе отходов производства	-	143,1716
отходов потребления	-	0,225
Опасные отходы		
-	-	-
Не опасные отходы		
Твердые бытовые отходы 20 03 01	-	0,225
Зоолошлаки 10 01 15	-	143,171
Огарки сварочных электродов 12 01 13	-	0,0006
Зеркальные		
перечень отходов	-	-

6.2. Воздействие на окружающую среду отходов производства и потребления

Одной из наиболее острых экологических проблем в настоящее время является загрязнение окружающей природной среды отходами производства и потребления. Отходы являются источником загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почв и растительности.

Производственный мониторинг обращения с отходами на предприятии включает в себя мониторинг управления отходами, определяющий соответствие действующей системы утвержденным нормативно-методическим документам. В целях минимизации экологической опасности и предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в части образования, обезвреживания, утилизации и захоронения отходов налажена система внутреннего и внешнего учета и слежение за движением производственных и бытовых отходов.

Сбор и складирование отходов производится с соблюдением санитарных норм и требований.

6.3. Управление отходами

Согласно статьи 335 ЭК РК программу управления отходами обязаны разрабатывать операторы объектов I и II категорий. Промышленная площадка ТОО «САПРО-НАТ»: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной относится к объектам III категории.

Управление отходами на площадке будет сводиться к накоплению отходов на месте их образования, ведению учета отходов, содержанию мест временного накопления отходов и своевременной передаче отходов специализированным организациям на утилизацию.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах, на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям).

Согласно статьи 351 Экологического Кодекса РК:

Запрещается принимать для захоронения на полигонах следующие отходы:

- 1) любые отходы в жидкой форме (жидкие отходы);
- 2) опасные отходы, которые в условиях полигона являются взрывчатыми, коррозионными, окисляемыми, высокоогнеопасными или огнеопасными;
- 3) отходы, вступающие в реакцию с водой;
- 4) медицинские отходы;
- 5) биологические отходы, определенные в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области ветеринарии;
- 6) целые использованные шины и их фрагменты, за исключением их применения в качестве стабилизирующего материала при рекультивации;
- 7) отходы, содержащие стойкие органические загрязнители;
- 8) пестициды;
- 9) отходы, которые не удовлетворяют критериям приема;
- 10) отходы пластмасс, пластика и полиэтилена, полиэтилентерeftалатную упаковку;
- 11) макулатуру, картон и отходы бумаги;
- 12) ртутьсодержащие лампы и приборы;
- 13) стеклянную тару;
- 14) стеклобой;
- 15) лом цветных и черных металлов;
- 16) батареи литиевые, свинцово-кислотные;
- 17) электронное и электрическое оборудование;
- 18) вышедшие из эксплуатации транспортные средства;
- 19) строительные отходы;
- 20) пищевые отходы.



Под раздельным сбором отходов понимается сбор отходов раздельно по видам или группам в целях упрощения дальнейшего специализированного управления ими.

Исходя из вышеизложенного, предприятием предусмотрен раздельный сбор и сортировка ТБО по следующим фракциям:

- 1) «сухая» (бумага, картон, металл, пластик и стекло);
- 2) «мокрая» (пищевые отходы, органика и иное).

Предприятием предусмотрены: паспортизация отходов, учет отходов, своевременная отчетность согласно требований законодательства и контроль над местами накопления отходов.

В дальнейшем отходы передаются специализированным организациям для утилизации на основании заключенных Договоров или используются в виде вторичного сырья на предприятии.

6.4. Мероприятия по предотвращению (снижению) воздействия отходов производства на окружающую среду

Внедрение мероприятий по целесообразному сбору, размещению, хранению и утилизации отходов обеспечит и поддержит стабильную экологическую обстановку на предприятии и поможет избежать аварийные ситуации.

Ответственный исполнитель, отвечающий за производственную площадку, в обязательном порядке инструктируется о классификации отходов, мерах безопасности при обращении с отходами. Ответственному необходимо знать регламент действий в аварийных ситуациях.

С целью предотвращения воздействия отходов на окружающую среду необходимо выполнение нижеперечисленных процедур, обеспечивающих экологическую безопасность объекта:

- организация учета образования, складирования и передачи отходов специализированным организациям;
- соблюдение правил охраны труда, техники безопасности, пожарной и экологической безопасности при обращении с отходами;
- разработка плана действий по предотвращению возможных аварийных ситуаций и регламента по действиям в случае возникновения непредвиденных аварийных ситуаций;
- контроль над местами складирования отходов и ведения специализированной документации.

Таким образом, при выполнении вышеуказанных мероприятий и строгом соблюдении всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм, влияние отходов производства и потребления на почву будет минимальным, что не приведет к загрязнению окружающей среды в районе расположения предприятия и на границе санитарно-защитной зоны.

6.5. Виды и количество отходов производства и потребления, подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду

Декларируемое количество неопасных отходов на период СМР представлено в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Декларируемое количество неопасных отходов

Декларируемый год: 2026		
Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Твердые бытовые отходы	0.001875	0.001875
Отходы металлов	0.005	0.005
Огарки сварочных электродов	0.000075	0.000075

Декларируемое количество неопасных отходов на период эксплуатации представлено в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Декларируемое количество неопасных отходов

Декларируемый год: 2026		
Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Твердые бытовые отходы	0,225	0,225
Золошлаковые отходы	71,586	143,171
Огарки сварочных электродов	0.0006	0,0006



7. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Наиболее распространенными факторами физического воздействия на атмосферный воздух являются шум, вибрация и электромагнитное излучение.

Источниками физических воздействий является технологическое оборудование, расположенное на территории ТОО «САПРО-НАТ».

В процессе производственной деятельности ТОО «САПРО-НАТ» на атмосферный воздух осуществляется физическое воздействие в виде шума, расчет которого приведен в Разделе 3.8.4. Другие виды физического воздействия (вибрация, неионизирующие излучения и т.д.) не наблюдаются, следовательно, не требуют расчета, измерения и исследований.

Санитарно-гигиеническую оценку шума принято производить по уровню звукового давления (в дБА), уровня звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 63 до 8000 Гц (в дБА), эквивалентному уровню звука (в дБА) и по дозе полученного шума персоналом предприятия (в %). Персонал ТОО «САПРО-НАТ» работает при непостоянном шуме. При этом шум нормируется и оценивается по эквивалентному уровню или дозе, исходя из уровней шума в различных точках постоянной рабочей зоны и времени нахождения в этих точках в течение смены. Согласно Санитарным нормам допустимых уровней шума на рабочих местах № 1.02.007-94 допустимым уровнем звука на рабочих местах является 80 дБА. Шум на территории предприятия обусловлен работой оборудования и составляет 38 дБА, что соответствует нормам уровня звука на рабочих местах.

Норма шума на территории жилой застройки регламентируется «Гигиеническими нормативами уровней шума и инфразвука в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденными приказом Министра здравоохранения РК от 3 декабря 2004 г. № 841. Для территории, непосредственно примыкающей к жилым домам эквивалентный уровень звука установлен равным 45-55 дБА. На территории предприятия населенных пунктов нет, уровень шума на границе СЗЗ имеет отрицательное значение. Таким образом, считаем, что шумовое воздействие будет минимальным.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

Площадь территории предприятия составляет 0,116 га. Под зданиями и сооружениями находится 0,0328 га. Остальная площадь занята асфальтированной и грунтовой поверхностью.

В процессе монтажных работ и эксплуатации объекта изъятие почвенного покрова из естественной экосистемы не предусмотрено. Воздействие на почвы отходов производства и потребления сведено к минимуму, так как все отходы будут складироваться непосредственно в производственном здании.

В связи с тем, что значительного воздействия на земельные ресурсы не оказывается, рекультивация земель не предусматривается. В организации экологического мониторинга почв необходимости нет.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

Производственная площадка находится на расстоянии 10 метров от ближайшей селитебной зоны. На территории объекта отсутствуют объекты растительного мира (зеленые насаждения). Запланирована высадка деревьев на территории СЗЗ в южном направлении в сторону жилой зоны количестве 1 дерева в год. (с учетом сохранения имеющегося озеленения).

Объект не пожароопасен и не приведет к пожарам на территории.

Растительные ресурсы в процессе технологической деятельности не используются.

Объект не воздействует на природный ландшафт.

Ведение намечаемой деятельности в своей зоне воздействия не приведет к существенному нарушению растительного покрова, в связи с чем, проведение каких-либо особых мероприятий по охране растительного мира проектом не намечается.

Технологические процессы, осуществляемые на предприятии, позволяют рационально использовать существующие площади и объекты, что ведет к минимальному воздействию на почвенный покров, растительный мир.

Производственный мониторинг воздействия деятельности предприятия на состояние растительного мира до настоящего времени не проводился, поскольку объект на данный период еще не действует.

В перспективе на предприятии планируется организация данного вида мониторинга, который будет сводиться к ежегодному визуальному наблюдению за растительным миром, как на территории предприятия, так и на границе санитарно-защитной зоны.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Производственная площадка находится в пределах территории населённого пункта. На территории объекта отсутствуют миграционные пути животных и места их обитания.

Объекты животного мира в процессе технологической деятельности не используются.

Объект не воздействует на природный ландшафт.

Ведение намечаемой деятельности в своей зоне воздействия не приведет к нарушению мест обитания, а также миграционных путей животных, в связи с чем, проведение каких-либо особых мероприятий по охране животного мира проектом не намечается.

Производственный мониторинг воздействия деятельности предприятия на состояние животного мира до настоящего времени не проводился, поскольку объект на данный период еще не действует.

В перспективе на предприятии планируется организация данного вида мониторинга, который будет сводиться к ежегодному визуальному наблюдению за животным миром, как на территории предприятия, так и на границе санитарно-защитной зоны.

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

В административном отношении участок для строительства объекта расположен в пределах с. Актогай, Актогайского района, Павлодарской области. Павлодарской область является сельскохозяйственным регионом.

Проведение планируемых работ приведет к созданию 3 (трех) рабочих мест с оплатой сотрудникам не ниже заработной платы по данному населенному пункту, обеспечением персонала спецодеждой, оплатой медицинских и пенсионных взносов. Улучшение системы отопления сельского клуба приведет к улучшению деятельности социально значимого объекта в населенном пункте. Объект обеспечен местными трудовыми ресурсами.

Создание дополнительных рабочих мест приведет к улучшению социально-экономических условий жизни местного населения путем обеспечения тепловой энергией, увеличению поступлений в местные бюджеты финансовых средств за счет отчисления социальных и подоходных налогов. Поступления в местный бюджет дополнительных финансовых средств за счет налогов обеспечатся и работой самого предприятия.

Небольшая величина выбросов не приведет к ухудшению регионально – территориального природопользования.

Прогноз социально-экономических последствий, связанных с будущей деятельностью предприятия - благоприятен. Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение планируемых работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру населенного пункта. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории не изменится. С точки зрения увеличения опасности техногенного загрязнения, в районе анализ прямого и опосредованного техногенного воздействия позволяет говорить, о том, что планируемые работы не окажут влияния на здоровье местного населения.

12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Строгое соблюдение природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды, связанные с хозяйственной деятельностью проектируемого объекта. Руководство предприятия в полной мере осознает свою ответственность по данной проблеме и будет обеспечивать:

- безопасное осуществление хозяйственной деятельности, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье местного населения и работающего персонала;

- соблюдение нормативных требований Республики Казахстан в области охраны окружающей среды на всех этапах намечаемой и существующей хозяйственной деятельности.

Как показывает практика осуществления хозяйственной аналогичной деятельности, наиболее значимые отрицательные последствия для окружающей среды могут иметь последствия различных аварийных ситуаций, которые можно предусмотреть заранее в процессе работ.

Оценка вероятности возникновения аварийной ситуации при осуществлении данного проекта используется для оценки:

- потенциальных событий или опасностей, которые могут привести к аварийной ситуации с вероятным негативным воздействием на окружающую среду;

- вероятности и возможности реализации таких событий;

- потенциальной величины или масштаба экологических последствий, которые могут возникнуть при реализации события.

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним, разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них.

12.1 Причины возникновения аварийных ситуаций

Наиболее вероятными аварийными ситуациями, которые могут возникнуть в результате хозяйственной деятельности и существенным образом негативно повлиять на экологическую ситуацию, являются:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;

- механические отказы, вызванные полным разрушением или износом технологического оборудования или его деталей;

- организационно-технические отказы, обусловленные прекращением подачи электроэнергии, ошибками персонала и т.д.;

- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами;



- стихийные, вызванные стихийными природными бедствиями – наводнения, землетрясения, сели и т.д.

12.2 Мероприятия по снижению экологического риска

Основными мерами предупреждения вышеперечисленных аварий является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль. Мероприятия по охране и защите окружающей среды, предусмотренные проектом, полностью соответствуют экологической политике, последовательно проводимой предприятием. Принципы этой политики сводятся к следующему:

- минимальное вмешательство в сложившиеся к настоящему времени природные экосистемы;
- сведение к минимуму любых воздействий на окружающую среду в процессе проведения работ;
- полное восстановление нарушенных земель;
- при осуществлении хозяйственной деятельности с целью снижения негативного воздействия при возникновении аварийных ситуаций предусмотрены следующие мероприятия;
- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа;
- ведение постоянных мониторинговых наблюдений;
- подъездные пути и инженерные коммуникации между участками работ проводить с учетом существующих границ и т.п., с максимальным использованием имеющейся дорожной или инженерной сети;
- осуществлять приведение земельных участков, нарушенных при работах, в безопасное состояние в соответствии с законодательством РК;
- производить засыпку выгребных ям и т.п., очистку территории от металлолома, ГСМ, планировку площадок, восстановление почвенно-растительного слоя.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует о возможности возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям. Своевременное применение необходимых мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

13. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В результате вышеуказанных расчетов, обоснований, мероприятий, выводов и задач, можно сформировать «Комплексную оценку воздействия на окружающую среду», выполненную к рабочему проекту на монтаж оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной.

Разработка РООС осуществлялась на основе следующих принципов:

- обязательности – процедура РООС является обязательной для любых видов деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения;

- интеграции (комплексности) - рассмотрение вопросов воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, местное население, сельское хозяйство и промышленность осуществляется в их взаимосвязи с технологическими, техническими, социальными, экономическими, планировочными и другими проектными решениями;

- альтернативности - оценка последствий базируется на обязательном рассмотрении альтернативных вариантов проектных решений;

- сохранения - намечаемая деятельность не должна приводить к уменьшению биологического разнообразия территорий, а также ухудшению жизненно важных свойств природных компонентов биосферы в зоне влияния намечаемой деятельности;

- совместимости - намечаемая деятельность не должна ухудшать качество жизни местного населения и наносить некомпенсируемый ущерб другим видам хозяйственной деятельности, сельскому хозяйству, животному и растительному миру;

При создании РООС был проведен анализ предполагаемой деятельности, расчет нормативов выбросов и размещения отходов, оценено влияние производственной деятельности на экологию в районе расположения предприятия и на границе санитарно-защитной зоны.

При рассмотрении намечаемой хозяйственной деятельности выявлены источники воздействия на окружающую среду, проведена покомпонентная оценка их воздействия на природные среды и объекты. Как показывает покомпонентная оценка, все виды намечаемой хозяйственной деятельности приводят к:

- выбросам загрязняющих веществ в атмосферу;
- образованию отходов производства и потребления.

Результаты рассмотрения воздействия на окружающую природную среду с учетом нахождения предприятия в границах населенного пункта, показывают:

Атмосферный воздух. Как показали расчеты загрязнения, предприятие оказывает минимальное влияние на качество атмосферного воздуха и не превышает лимиты предельно



допустимых выбросов, установленные международным законодательством и законодательством Республики Казахстан.

Поверхностные водные объекты. Сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные водные источники не предусматривается.

Подземные воды. Загрязнение подземных вод в результате хозяйственной деятельности предприятия не предусматривается.

Отходы производства и потребления. В рамках РООС установлены виды отходов, определена система управления отходами.

Физические воздействия на окружающую среду. Единственным видом физического воздействия на окружающую среду является шум. Согласно расчетов шум на границе СЗЗ соответствует законодательным требованиям.

Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы. В рамках РООС установлено, что воздействие на земельные ресурсы и почвы, а также операции по недропользованию не предусматриваются.

Растительный мир. Действие предприятия проводится в пределах существующей производственной площадки в пределах населенного пункта, объекты растительного мира в технологическом процессе не участвуют, ведение производственных работ не приведет к нарушению растительного покрова, в связи с чем проведение дополнительных мероприятий по охране растительного мира проектом не предусматривается.

Животный мир. Действие предприятия проводится в пределах существующей производственной площадки в пределах населенного пункта, объекты животного мира в технологическом процессе не участвуют, ведение производственных работ не приведет к нарушению объектов животного мира и миграционных путей, в связи с чем проведение дополнительных мероприятий по охране животного мира проектом не предусматривается.

Охраняемые природные территории и объекты. В районе проведения работ отсутствуют природные зоны, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов.

Население и здоровье населения. Ввиду размещения предприятия на значительном расстоянии от ближайшей селитебной зоны и незначительности вклада выбросов в общее состояние атмосферного воздуха, а также незначительного уровня шума, воздействия на здоровье населения не ожидается.

Социально-экономическая среда. Деятельность предприятия приведет к созданию новых рабочих мест, увеличению налогооблагаемого дохода, что положительно скажется на социально-экономической среде.

Экологические риски. Строгое соблюдение технологического процесса и природоохранных



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

мероприятий, предусмотренных проектом, исключит аварийные ситуации и минимизирует негативные последствия для окружающей среды, связанные с хозяйственной деятельностью предприятия.

Аварийные ситуации. Проектом предусмотрены действия с целью минимизации возникновения аварийных ситуаций. В случае, если данное событие все-таки произойдет, проектом предусмотрены действия персонала при возникновении аварийных ситуаций, исключающие нанесение значительного ущерба окружающей среде.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что планируемая хозяйственная деятельность по обеспечению теплом социально-значимых объектов не приведет к загрязнению окружающей среды в районе расположения предприятия и на границе санитарно-защитной зоны, а также не нанесет вреда здоровью населения, включая работающий персонал.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан принятый 02 января 2021 года № 400-VI КРК;
2. ГОСТ 17.2.3.02-2014. «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями»;
3. Инструкция по организации и проведению экологической оценки. Утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021г. № 280;
4. РНД 211.2.02.02-97 «Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятия Республики Казахстан». Алматы, 1997;
5. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10.03.2021 года №63.
6. МРК-2014 «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий». Приложение №12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. №221-Ө;
7. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
8. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Алматы, 1996 г. (п.2.Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час).
9. РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Астана, 2004 г.
10. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Алматы, 1996 г. (п. 9.3.Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками).
11. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Астана, 2014 г.



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

ПРИЛОЖЕНИЯ



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

Приложение 1 – Исходные данные, принятые при установлении нормативов



Исходные данные для расчета:

Наименование предприятия: ТОО «Сапро-НАТ».

Юридический адрес: г. Нур-Султан, р-н Есиль, проспект Мангилик Ел, зд.8, ВП-21.

Телефон: (87152) 42-26-90

Факс: (87152) 42-26-90

E-mail: 422690@bk.ru

БИН: 121040006174

ИИК: KZ7636010251000190187

БИК: HSBKZKZKX АО «Народный банк Казахстана»

Вид экономической деятельности: ОКЭД 35.30.2 Производство тепловой энергии самостоятельными котельными.

Форма собственности: частная

Количество промплощадок и их адреса:

ТОО «САПРО-НАТ» предоставляет услуги по доверительному управлению котельными, предоставляя тепловую энергию школам, как социально – значимым объектам в Северо-Казахстанской и Павлодарской областях Республики Казахстан.

Наименование котельной: котельная при КГУ «ОСШ им.М.Кайырбаева»

Количество и мощность котлоагрегатов:

- Котлоагрегат марки «КВр-600» мощностью 600 кВт – 1 шт., законсервирован, находится в нерабочем состоянии;

- Котлоагрегат марки «КТГД - 400» мощностью 400 кВт – 1 шт., потребление топлива 300 тонн в год на 1 котлоагрегат;

- Котлоагрегат марки «КТГД-525» мощностью 525 кВт - 1шт., потребление топлива 300 тонн в год на 1 котлоагрегат.

Коэффициент перекрытия: 1,2. Котлы могут работать как одновременно, так и попеременно.

Количество и параметры труб: одна труба Ø560*28000мм.

Адрес площадки: Павлодарская обл., Актогайский район, с.Актогай, ул. М.Кайырбаева, 43.

Координаты труб: на карте Google: 53° 0'30.65"С ш. 75°59'4.52"В. д.

Расстояние до селитебной зоны: 10 м в северо-восточном направлении от границ территории предприятия.

Марка и количество потребляемого угля: Уголь марки Б-3, фракции 0-300. Объем потребления 600 тонн за сезон, Майкубенский разрез.

Угольный склад: размер (6 м на 5 м), вид склада (закрытый с 4 сторон).

Склад золошлаковых отходов: размер (6 м на 6 м), вид склада (закрытый с 3 сторон).

Количество отопительных дней и часов в год - 270 дней, 6480 часов.



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка модульного котлоагрегата в здание котельной, по адресу: Павлодарская область, Актогайский район, село Актогай, ул. Кайырбаева, 43.

Количество отопительных дней и часов в год - 270 дней, 6480 часов.

Время работы угольного склада и склада золошлаковых отходов - 270 дней, 24 часа в сутки, 6480 часов.

За один раз разгружается: 20 (двадцать) тонн угля.

Пересыпка угля с машины происходит с высоты: 1,5 м.

Максимальное количество и марка потребляемых электродов в год: МР-3, = 6 кг/год

Электроды используются только при аварийных работах в случае отказа котельного оборудования. Максимальное время = 36 часов в год.

Директор ТОО «Сапро-НАТ»



А.А..Сыздыков



Приложение 2 – Карта-схема предприятия

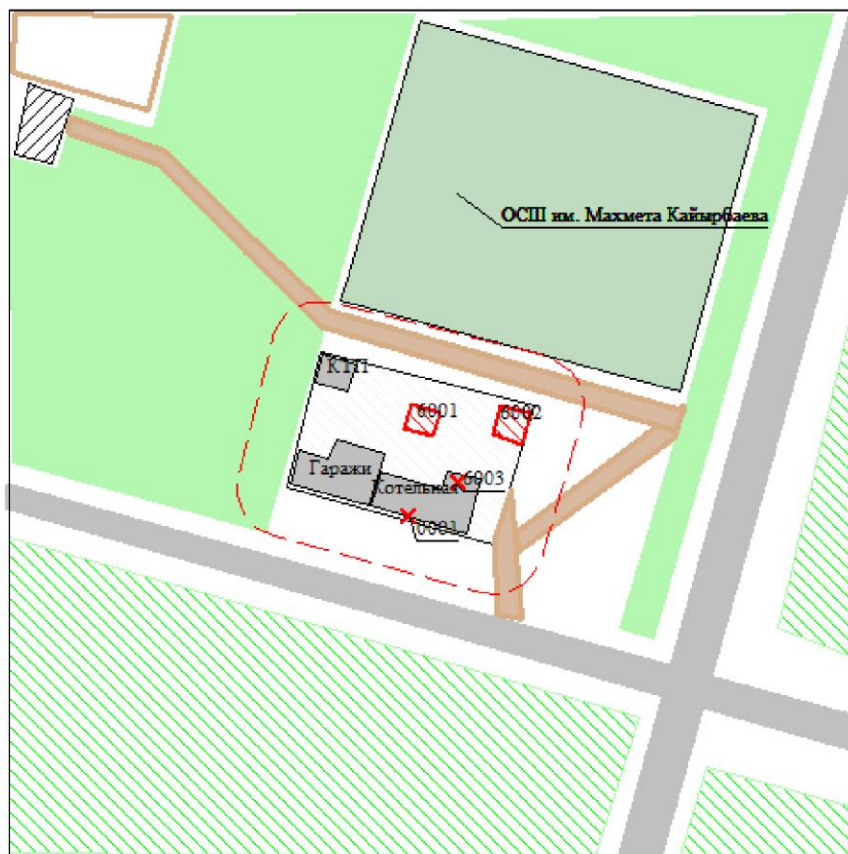
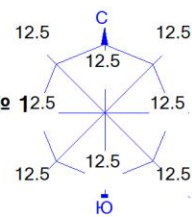
Карта схема промышленной площадки

Город : 004 Павлодар

Объект : 0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева" Вар.№

ПК ЭРА v3.0

котельной ТОО «Сапро-НАТ»

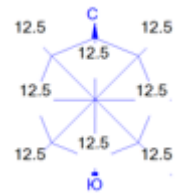


- Условные обозначения:
- Лесополосы, шумозащитные леса
 - Жилые зоны, группа N 01
 - Территория предприятия
 - Производственные здания
 - Школы
 - Асфальтовые дороги
 - Грунтовые дороги
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Источники загрязнения
 - Расч. прямоугольник N 01



Приложение 3 – Ситуационная карта-схема расположения предприятия

Ситуационная карта-схем расположение котельной ТОО «Сапро-НАТ»



Масштаб 1:1560

Приложение 4 – Бланк инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу



УТВЕРЖДАЮ
оператора



2026 г

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ
ЭРА v3.0 ТОО "Elean 2024"

М.П.

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ на 2026 год
Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Наименование производства номер цеха, участка	Номер источника загрязнения атм-ры	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(001) Основное	6003	6003 05	Территория площадки		Площадка 1 0.5		36 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0123(274)	0.000059
							Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0143(327)	0.000001
							Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0342(617)	0.000002
(001) Основное, Цех 01, Участок 01	0001	0001 01	Котлоагрегат ТКДГ -400		12	3240	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301(4)	0.603932
							Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0304(6)	0.098138



ЭРА v3.0 ТОО "Elean 2024"

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ на 2026 год

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Наименование производства номер цеха, участка	Номер источника загрязнения атм-ры	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0330 (516)	2.862
							Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337 (584)	8.80968
							Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2908 (494)	16.972
	0001	0001 02	Котлоагрегат ТКДГ- 525		12	6480	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0301 (4)	0.603932
							Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0304 (6)	0.098138
							Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0330 (516)	2.862
							Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0337 (584)	8.80968
							Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,	2908 (494)	16.972



ЭРА v3.0 ТОО "Elean 2024"

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ на 2026 год

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Наименование производства номер цеха, участка	Номер источника загрязнения атм-ры	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6001 6002	6001 03 6002 04	Склад угля Склад золошлаков		24 24	6480 6480	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Взвешенные частицы (116) 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)	2902 (116) 2908 (494)	6.53 0.141127

Примечание: В графе 8 в скобках указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70 (список ПДК)



БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ
ЭРА v3.0 ТОО "Elean 2024"

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха
на 2026 год

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Номер источника загрязнения	Параметры источн.загрязнен.		Параметры газовой смеси на выходе источника загрязнения			Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование ЗВ	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость м/с	Объемный расход, м ³ /с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное, т/год
1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
6003	4	2	0.3	1.2	24	Основное 0123 (274)	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.000905	0.000059
						0143 (327)	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00016	0.00001
						0342 (617)	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000037	0.000002
0001	28	0.56	5	1.2315043	110	0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.051776	1.207864
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.008408	0.196276
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	2.45368	5.724
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.75528	17.61936
						2908 (494)	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	1.455236	33.944



ЭРА v3.0 ТОО "Elean 2024"

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха на 2026 год

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Номер источника загрязнения	Параметры источн.загрязнен.		Параметры газовой смеси на выходе источника загрязнения			Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование ЗВ	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость м/с	Объемный расход, м ³ /с	Температура, С			Максимальное, г/с	Суммарное, т/год
1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
6001	2				24	2902 (116)	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.006727	6.53
6002	2				24	2908 (494)	Взвешенные частицы (116) 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)	0.00242	0.141127

Примечание: В графе 7 в скобках указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70 (список ПДК)



БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ
ЭРА v3.0 ТОО "Elean 2024"

4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация
в целом по предприятию, т/год
на 2026 год

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источника выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего Выброшено В атмосферу
			выбрасывается без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них утилизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
В С Е Г О :		65.362698	65.362698	0	0	0	0	65.362698
в том числе:								
Т в е р д ы е:		40.615196	40.615196	0	0	0	0	40.615196
из них:								
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.000059	0.000059	0	0	0	0.000059	
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00001	0.00001	0	0	0	0.00001	
2902	Взвешенные частицы (116)	6.53	6.53	0	0	0	6.53	
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)	34.085127	34.085127	0	0	0	34.085127	
Газообразные, жидкие:		24.747502	24.747502	0	0	0	0	24.747502
из них:								1.207864
0301	Азота (IV) диоксид (Азота	1.207864	1.207864	0	0	0		



ЭРА v3.0 ТОО "Elean 2024"

4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация в целом по предприятию, т/год на 2026 год

Павлодар, САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева"

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источника выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасывается без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них утилизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304	диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.196276	0.196276	0	0	0	0	0.196276
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	5.724	5.724	0	0	0	0	5.724
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	17.61936	17.61936	0	0	0	0	17.61936
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000002	0.000002	0	0	0	0	0.000002



Приложение 5 – Схема размещения источников выбросов

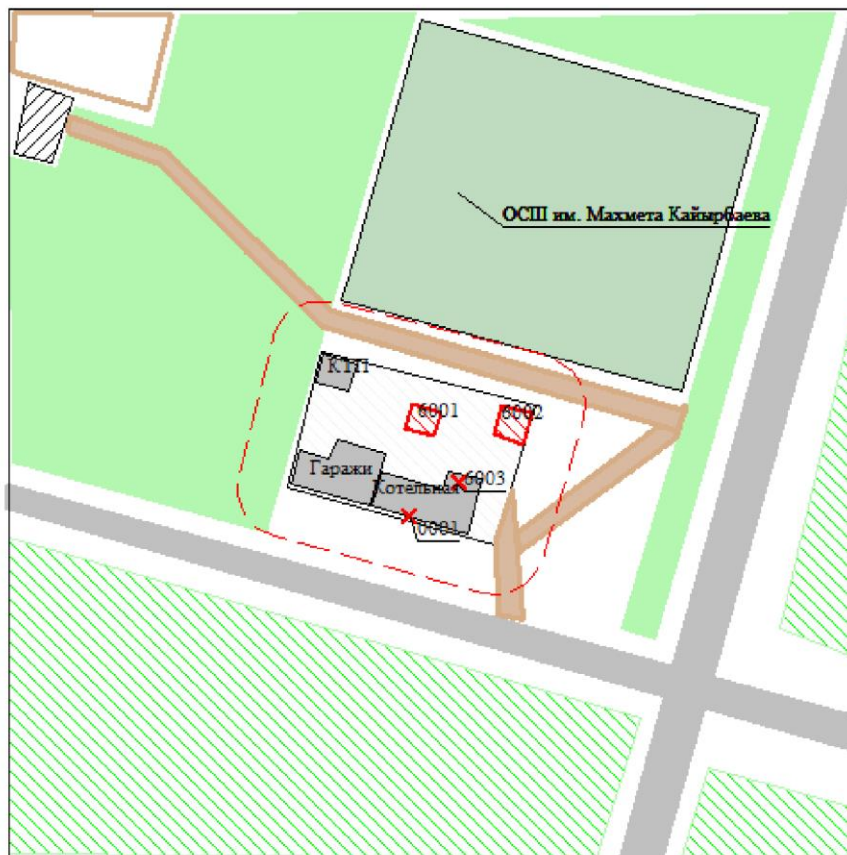
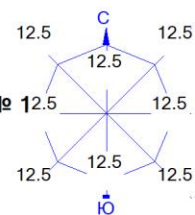


Схема размещения источников выбросов

Город : 004 Павлодар

Объект : 0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева" Вар.№

ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

- Лесополосы, шумозащитные леса
- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Производственные здания
- Школы
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01



Приложение 6 – Схема размещения источников шума, вибрации, ЭМП и других физических факторов и зоны их воздействия

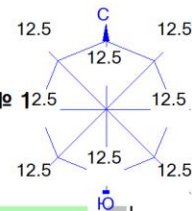


Схема размещения источников шума, вибрации, ЭМП и других физических факторов и зоны их воздействия

Город : 004 Павлодар

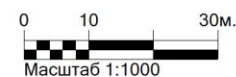
Объект : 0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева" Вар.№

ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

	Лесополосы, шумозащитные леса
	Сады, огороды
	Жилые зоны, группа N 01
	Территория предприятия
	Производственные здания
	Школы
	Асфальтовые дороги
	Грунтовые дороги
	Санитарно-защитные зоны, группа N 01
	Источники загрязнения
	Расч. прямоугольник N 01



Примечания:

1. Основным физическим фактором является шум. Остальные физические факторы имеют минимальное значение и в данном проекте не рассматривались (ЭМП, вибрация).
2. Зона воздействия шума совпадают с границами предприятия.
3. В связи с тем, что перенос оборудования - источников физических факторов не планируется, схема отражает как существующее положение расположения источников, так и прогноз.



Приложение 7 – Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды





ЛИЦЕНЗИЯ

01.08.2024 года

02806P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Elean 2024"

150009, Республика Казахстан, Северо-Казахстанская область, Петропавловск
Г.А., г.Петропавловск, улица Г.Мусрепова, дом № 30А, 1
БИН: 240740005510

(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 I

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан", Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

Умаров Ермек

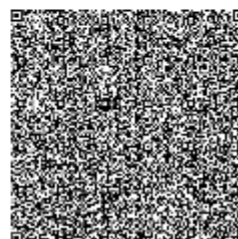
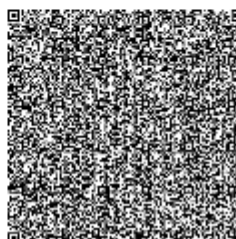
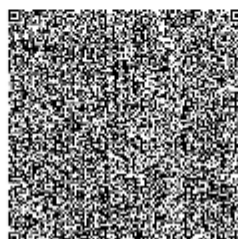
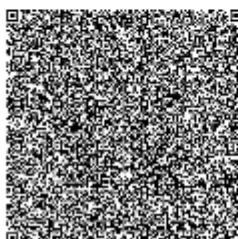
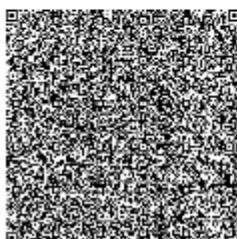
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02806Р

Дата выдачи лицензии 01.08.2024 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

-Природоохранное проектирование, нормирование для объектов I категории

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

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Elean 2024"

150009, Республика Казахстан, Северо-Казахстанская область, Петропавловск Г.А., г.Петропавловск, улица Г.Мусрепова, дом № 30А, 1, БИИ: 240740005510

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

Производственная база

150000, Республика Казахстан, Северо-Казахстанская область, г. Петропавловск, ул. Г.Мусрепова, 30 «а».

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

Атмосферный воздух населенных мест и санитарно-защитной зоны на жилой территории, подфакельных постов; Выбросы промышленных предприятий в атмосферу; Рабочие места на объектах; Воздух рабочей зоны; Выбросы автотранспортных средств; Физические факторы производственной среды (контроль территорий, помещений, аттестация рабочих мест).

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

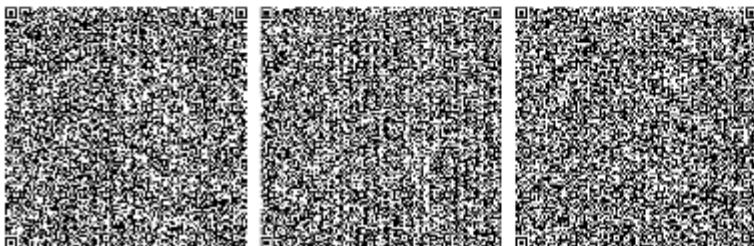
Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

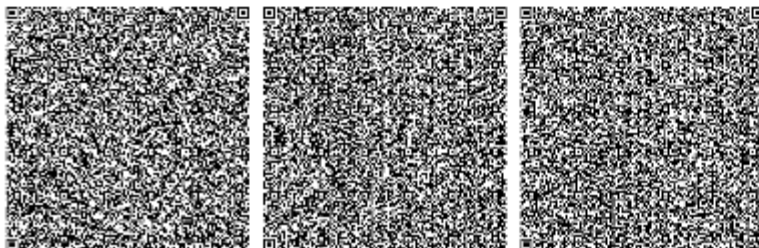
Умаров Ермек

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



Номер приложения 001
Срок действия
Дата выдачи приложения 01.08.2024
Место выдачи г. Астана

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



Приложение 8 – Протоколы расчетов величин приземных концентраций



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

(сформирована 27.04.2026 15:37)

Город :004 Павлодар.
Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
Вар.расч. :1 существующее положение (2026 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	СЗЗ	ЖЗ	Территория предприятия	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	ПДКсс мг/м3	Класс опасности
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.048103	См<0.05	См<0.05	нет расч.	1	0.4000000*	0.0400000	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.340179	0.274599	0.180849	нет расч.	1	0.0100000	0.0010000	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.015587	См<0.05	См<0.05	нет расч.	1	0.2000000	0.0400000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001266	См<0.05	См<0.05	нет расч.	1	0.4000000	0.0600000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.295462	0.077837	0.241821	нет расч.	1	0.5000000	0.0500000	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.009095	См<0.05	См<0.05	нет расч.	1	5.0000000	3.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.013111	См<0.05	См<0.05	нет расч.	1	0.0200000	0.0050000	2
2902	Взвешенные частицы (116)	1.441590	0.658506	0.207746	нет расч.	1	0.5000000	0.1500000	3
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.740507	0.985310	0.919544	нет расч.	2	0.3000000	0.1000000	3
07	0301 + 0330	0.311048	0.081943	0.254578	нет расч.	1			
41	0330 + 0342	0.308573	0.082886	0.245548	нет расч.	2			

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК_{гр}) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДК_{гр}(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК_{сс}.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне) и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДК_{гр}.

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "Elean 2024"

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

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчёт на существующее положение.

Город = Павлодар _____ Расчетный год:2026 На начало года
Вазовый год:2026
Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9 Режим предпр.: 1 - Основной
0003

Примесь = 0123 (Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274))
Коеф-т оседания = 3.0
ПДК_{гр}.р. = 0.0000000 ПДК_{сс}.с. = 0.0400000 ПДК_{гр}сг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0143 (Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327))
Коеф-т оседания = 3.0
ПДК_{гр}.р. = 0.0100000 ПДК_{сс}.с. = 0.0010000 ПДК_{гр}сг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коеф-т оседания = 1.0
ПДК_{гр}.р. = 0.2000000 ПДК_{сс}.с. = 0.0400000 ПДК_{гр}сг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)) Коеф-т оседания = 1.0
ПДК_{гр}.р. = 0.4000000 ПДК_{сс}.с. = 0.0600000 ПДК_{гр}сг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Коеф-т оседания = 1.0
ПДК_{гр}.р. = 0.5000000 ПДК_{сс}.с. = 0.0500000 ПДК_{гр}сг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0337 (Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)) Коеф-т оседания = 1.0
ПДК_{гр}.р. = 5.0000000 ПДК_{сс}.с. = 3.0000000 ПДК_{гр}сг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
Примесь = 0342 (Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))
Коеф-т оседания = 1.0
ПДК_{гр}.р. = 0.0200000 ПДК_{сс}.с. = 0.0050000 ПДК_{гр}сг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 2902 (Взвешенные частицы (116)) Коеф-т оседания = 3.0
ПДК_{гр}.р. = 0.5000000 ПДК_{сс}.с. = 0.1500000 ПДК_{гр}сг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
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))
Коеф-т оседания = 3.0
ПДК_{гр}.р. = 0.3000000 ПДК_{сс}.с. = 0.1000000 ПДК_{гр}сг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Гр.суммации = 6007 (0301 + 0330) Коефф. совместного воздействия = 1.00
Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коеф-т оседания = 1.0
ПДК_{гр}.р. = 0.2000000 ПДК_{сс}.с. = 0.0400000 ПДК_{гр}сг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Коеф-т оседания = 1.0
ПДК_{гр}.р. = 0.5000000 ПДК_{сс}.с. = 0.0500000 ПДК_{гр}сг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Гр.суммации = 6041 (0330 + 0342) Коефф. совместного воздействия = 1.00
Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Коеф-т оседания = 1.0
ПДК_{гр}.р. = 0.5000000 ПДК_{сс}.с. = 0.0500000 ПДК_{гр}сг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь - 0342 (Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617))
Коеф-т оседания = 1.0



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

ПДКм.р. = 0.0200000 ПДКс.с. = 0.0050000 ПДКст = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2

2. Параметры города

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

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
 ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

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

Код	Тип	N	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-
6003	T	4.0	2.0	0.300	1.20	24.0	691.06	247.60				3.0	1.00	0	0.0009050

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
 ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	См	Ум	Хм
[п/п]	[Ист.]	[мг/с]	[Т]	[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	6003	0.000905	T	0.048103	0.50	11.4
Суммарный M _с =		0.000905 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.048103 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 :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
 ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 170x170 с шагом 17
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U_{гр}) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
 ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
 ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
 ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)
 ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0143 - **Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)**
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

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

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс	
Ист.-	Ист.-	М	М	М/с	М/с	градС	М	М	М	М	гр.	М	М	М	М/с	
6003	Т	4.0	2.0	0.300	1.20	24.0	691.06	247.60					3.0	1.00	0	0.0001600

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0143 - **Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)**
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Хм
-п/п-	Ист.-	-----	-----	- [доли ПДК] -	--- [м/с] ---	--- [м] ---
1	6003	0.000160	Т	0.340179	0.50	11.4
Суммарный Мq=		0.000160 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.340179 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0143 - **Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)**
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 170x170 с шагом 17
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0143 - **Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)**
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 686, Y= 257
 размеры: длина(по X)= 170, ширина(по Y)= 170, шаг сетки= 17

Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Fоп	- 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 См<= 0.05 ПДК, то Fоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~~

y= 342 : Y-строка 1 См<= 0.047 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=177)

x=	601	618	635	652	669	686	703	720	737	754	771
Qc	: 0.029	: 0.033	: 0.037	: 0.042	: 0.045	: 0.047	: 0.047	: 0.044	: 0.040	: 0.035	: 0.031
Cc	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000

Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

y= 325 : Y-строка 2 Стах= 0.065 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=176)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.033: 0.039: 0.046: 0.054: 0.061: 0.065: 0.064: 0.059: 0.051: 0.043: 0.036:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
 Фоп: 131: 137: 144: 153: 164: 176: 189: 201: 211: 219: 226:
 Уоп: 2.55 : 1.56 : 1.23 : 1.10 : 1.03 : 1.00 : 1.01 : 1.05 : 1.14 : 1.31 : 1.93 :

y= 308 : Y-строка 3 Стах= 0.093 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=175)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.038: 0.047: 0.059: 0.073: 0.086: 0.093: 0.091: 0.081: 0.067: 0.054: 0.043:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
 Фоп: 124: 130: 137: 147: 160: 175: 191: 206: 217: 226: 233:
 Уоп: 1.70 : 1.22 : 1.05 : 0.95 : 0.89 : 0.86 : 0.87 : 0.91 : 0.99 : 1.11 : 1.33 :

y= 291 : Y-строка 4 Стах= 0.143 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=173)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.043: 0.056: 0.074: 0.098: 0.125: 0.143: 0.138: 0.115: 0.088: 0.066: 0.050:
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 116: 121: 128: 138: 153: 173: 195: 214: 227: 235: 242:
 Уоп: 1.31 : 1.09 : 0.94 : 0.85 : 0.77 : 0.74 : 0.75 : 0.80 : 0.88 : 0.99 : 1.16 :

y= 274 : Y-строка 5 Стах= 0.230 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=169)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.048: 0.065: 0.090: 0.130: 0.185: 0.230: 0.216: 0.162: 0.112: 0.079: 0.057:
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 106: 110: 115: 124: 140: 169: 204: 228: 240: 247: 252:
 Уоп: 1.22 : 1.01 : 0.87 : 0.76 : 0.67 : 0.62 : 0.64 : 0.71 : 0.81 : 0.92 : 1.08 :

y= 257 : Y-строка 6 Стах= 0.340 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=152)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.051: 0.070: 0.102: 0.157: 0.249: 0.340: 0.314: 0.207: 0.131: 0.087: 0.061:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 96: 97: 100: 104: 113: 152: 232: 252: 258: 262: 263:
 Уоп: 1.15 : 0.97 : 0.83 : 0.71 : 0.60 : 0.50 : 0.54 : 0.65 : 0.76 : 0.88 : 1.03 :

y= 240 : Y-строка 7 Стах= 0.338 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра= 34)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.051: 0.070: 0.103: 0.159: 0.254: 0.338: 0.322: 0.210: 0.132: 0.088: 0.061:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 85: 84: 82: 79: 71: 34: 302: 285: 279: 277: 275:
 Уоп: 1.15 : 0.97 : 0.84 : 0.71 : 0.60 : 0.50 : 0.54 : 0.65 : 0.76 : 0.88 : 1.04 :

y= 223 : Y-строка 8 Стах= 0.241 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра= 12)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.048: 0.065: 0.092: 0.134: 0.192: 0.241: 0.227: 0.167: 0.115: 0.080: 0.058:
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 75: 71: 66: 58: 42: 12: 334: 310: 298: 291: 287:
 Уоп: 1.21 : 1.00 : 0.87 : 0.76 : 0.66 : 0.61 : 0.62 : 0.70 : 0.80 : 0.92 : 1.07 :

y= 206 : Y-строка 9 Стах= 0.150 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра= 7)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.044: 0.057: 0.076: 0.102: 0.131: 0.150: 0.145: 0.119: 0.090: 0.068: 0.051:
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 65: 60: 53: 43: 28: 7: 344: 325: 312: 303: 297:
 Уоп: 1.30 : 1.08 : 0.93 : 0.84 : 0.76 : 0.73 : 0.74 : 0.79 : 0.87 : 0.98 : 1.14 :

y= 189 : Y-строка 10 Стах= 0.097 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра= 5)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.038: 0.048: 0.060: 0.075: 0.089: 0.097: 0.095: 0.084: 0.069: 0.055: 0.044:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
 Фоп: 57: 51: 44: 34: 21: 5: 348: 334: 322: 313: 306:
 Уоп: 1.63 : 1.21 : 1.03 : 0.94 : 0.88 : 0.85 : 0.86 : 0.90 : 0.98 : 1.09 : 1.30 :

y= 172 : Y-строка 11 Стах= 0.067 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра= 4)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.034: 0.040: 0.048: 0.056: 0.063: 0.067: 0.066: 0.061: 0.053: 0.044: 0.037:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
 Фоп: 50: 44: 37: 27: 16: 4: 351: 339: 329: 320: 313:
 Уоп: 2.48 : 1.51 : 1.22 : 1.09 : 1.02 : 0.99 : 0.99 : 1.04 : 1.13 : 1.30 : 1.81 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 686.0 м, Y= 257.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3400512 доли ПДКмр |
 | 0.0034005 мг/м3 |



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

Достигается при опасном направлении 152 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Кэфф.влияния		
Ист.	-	---	М (Мг)	-	-С [доли ПДК]	-	----	----	в=С/М
1	6003	T	0.00016000	0.3400512	100.00	100.00			2125.32

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :004 Павлодар.
Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника_Но 1			
Координаты центра	X=	686 м;	Y= 257
Длина и ширина	L=	170 м;	В= 170 м
Шаг сетки (dX=dY)	D=	17 м	

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1-	0.029	0.033	0.037	0.042	0.045	0.047	0.047	0.044	0.040	0.035	0.031	- 1
2-	0.033	0.039	0.046	0.054	0.061	0.065	0.064	0.059	0.051	0.043	0.036	- 2
3-	0.038	0.047	0.059	0.073	0.086	0.093	0.091	0.081	0.067	0.054	0.043	- 3
4-	0.043	0.056	0.074	0.098	0.125	0.143	0.138	0.115	0.088	0.066	0.050	- 4
5-	0.048	0.065	0.090	0.130	0.185	0.230	0.216	0.162	0.112	0.079	0.057	- 5
6-С	0.051	0.070	0.102	0.157	0.249	0.340	0.314	0.207	0.131	0.087	0.061	С- 6
7-	0.051	0.070	0.103	0.159	0.254	0.338	0.322	0.210	0.132	0.088	0.061	- 7
8-	0.048	0.065	0.092	0.134	0.192	0.241	0.227	0.167	0.115	0.080	0.058	- 8
9-	0.044	0.057	0.076	0.102	0.131	0.150	0.145	0.119	0.090	0.068	0.051	- 9
10-	0.038	0.048	0.060	0.075	0.089	0.097	0.095	0.084	0.069	0.055	0.044	-10
11-	0.034	0.040	0.048	0.056	0.063	0.067	0.066	0.061	0.053	0.044	0.037	-11

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См = 0.3400512 долей ПДКмр
= 0.0034005 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 686.0 м
(X-столбец 6, Y-строка 6) Ум = 257.0 м
При опасном направлении ветра : 152 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :004 Павлодар.
Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 72
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений			
Qс	- суммарная концентрация [доли ПДК]		
Сс	- суммарная концентрация [мг/м.куб]		
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]		
Uоп	- опасная скорость ветра [м/с]		

~~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~~

y=	236:	223:	221:	206:	205:	189:	189:	173:	232:	173:	223:	206:	189:	228:	173:
x=	601:	601:	601:	601:	601:	601:	601:	601:	617:	618:	618:	618:	618:	633:	635:
Qс :	0.051:	0.048:	0.048:	0.044:	0.043:	0.039:	0.039:	0.034:	0.067:	0.040:	0.066:	0.057:	0.048:	0.091:	0.048:
Сс :	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.000:	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.000:
Фоп:	83 :	75 :	73 :	65 :	65 :	57 :	57 :	50 :	78 :	44 :	72 :	60 :	51 :	71 :	37 :
Uоп:	1.15 :	1.21 :	1.22 :	1.30 :	1.30 :	1.62 :	1.61 :	2.38 :	0.99 :	1.46 :	1.00 :	1.07 :	1.21 :	0.87 :	1.21 :

y=	223:	206:	189:	223:	223:	173:	206:	189:	219:	173:	206:	189:	214:	173:	206:
x=	635:	635:	635:	648:	649:	651:	652:	652:	664:	668:	669:	669:	680:	685:	686:



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

Qc : 0.093: 0.076: 0.061: 0.122: 0.124: 0.056: 0.102: 0.076: 0.161: 0.064: 0.132: 0.090: 0.181: 0.068: 0.151:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002:
 Фоп: 66 : 53 : 44 : 61 : 60 : 28 : 43 : 34 : 43 : 17 : 28 : 20 : 18 : 5 : 7 :
 Уоп: 0.86 : 0.93 : 1.04 : 0.78 : 0.78 : 1.08 : 0.83 : 0.94 : 0.71 : 1.01 : 0.76 : 0.87 : 0.68 : 0.98 : 0.73 :

y= 189: 210: 172: 206: 189: 206: 205: 172: 189: 186: 189: 201: 173: 182: 190:
 x= 686: 696: 702: 703: 703: 708: 712: 718: 720: 723: 724: 728: 736: 738: 741:

Qc : 0.098: 0.166: 0.067: 0.145: 0.096: 0.139: 0.130: 0.061: 0.084: 0.077: 0.081: 0.096: 0.054: 0.060: 0.066:
 Cc : 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 5 : 353 : 352 : 344 : 348 : 338 : 334 : 340 : 333 : 332 : 331 : 322 : 329 : 324 : 319 :
 Уоп: 0.85 : 0.70 : 0.99 : 0.74 : 0.85 : 0.75 : 0.76 : 1.04 : 0.90 : 0.93 : 0.91 : 0.85 : 1.10 : 1.05 : 0.99 :

y= 190: 190: 173: 173: 218: 186: 229: 235: 173: 246: 251: 263: 268: 280: 173:
 x= 741: 744: 748: 753: 755: 756: 758: 759: 759: 762: 763: 766: 767: 770: 770:

Qc : 0.067: 0.063: 0.048: 0.045: 0.075: 0.052: 0.077: 0.077: 0.042: 0.075: 0.073: 0.066: 0.064: 0.056: 0.038:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
 Фоп: 319 : 318 : 323 : 321 : 294 : 313 : 285 : 281 : 318 : 271 : 267 : 258 : 255 : 247 : 314 :
 Уоп: 0.99 : 1.01 : 1.22 : 1.26 : 0.94 : 1.14 : 0.93 : 0.93 : 1.39 : 0.94 : 0.95 : 0.99 : 1.01 : 1.09 : 1.71 :

y= 284: 280: 270: 263: 256: 246: 241: 229: 227: 182: 212: 173:
 x= 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771:

Qc : 0.054: 0.055: 0.059: 0.060: 0.062: 0.062: 0.062: 0.060: 0.059: 0.041: 0.054: 0.037:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000:
 Фоп: 245 : 248 : 254 : 259 : 264 : 271 : 275 : 283 : 285 : 309 : 294 : 313 :
 Уоп: 1.12 : 1.09 : 1.05 : 1.03 : 1.03 : 1.03 : 1.03 : 1.05 : 1.05 : 1.43 : 1.11 : 1.19 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 680.2 м, Y= 214.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1808490 доли ПДКмр |
 | 0.0018085 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 18 град.
 и скорости ветра 0.68 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коэфф. влияния
1	6003	T	0.00016000	0.1808490	100.00	100.00	1130.31

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
 ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 67
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Упр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 ~~~~~

y= 225: 225: 225: 226: 229: 233: 237: 237: 237: 238: 238: 239: 240: 241: 242:
 x= 699: 698: 697: 696: 682: 668: 654: 654: 654: 653: 652: 650: 650: 649: 648:

Qc : 0.251: 0.253: 0.256: 0.260: 0.275: 0.227: 0.165: 0.165: 0.164: 0.159: 0.155: 0.152: 0.149: 0.146: 0.144:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 340 : 343 : 346 : 349 : 27 : 58 : 74 : 74 : 74 : 75 : 77 : 78 : 79 : 81 : 82 :
 Уоп: 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.59 : 0.57 : 0.62 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.74 :

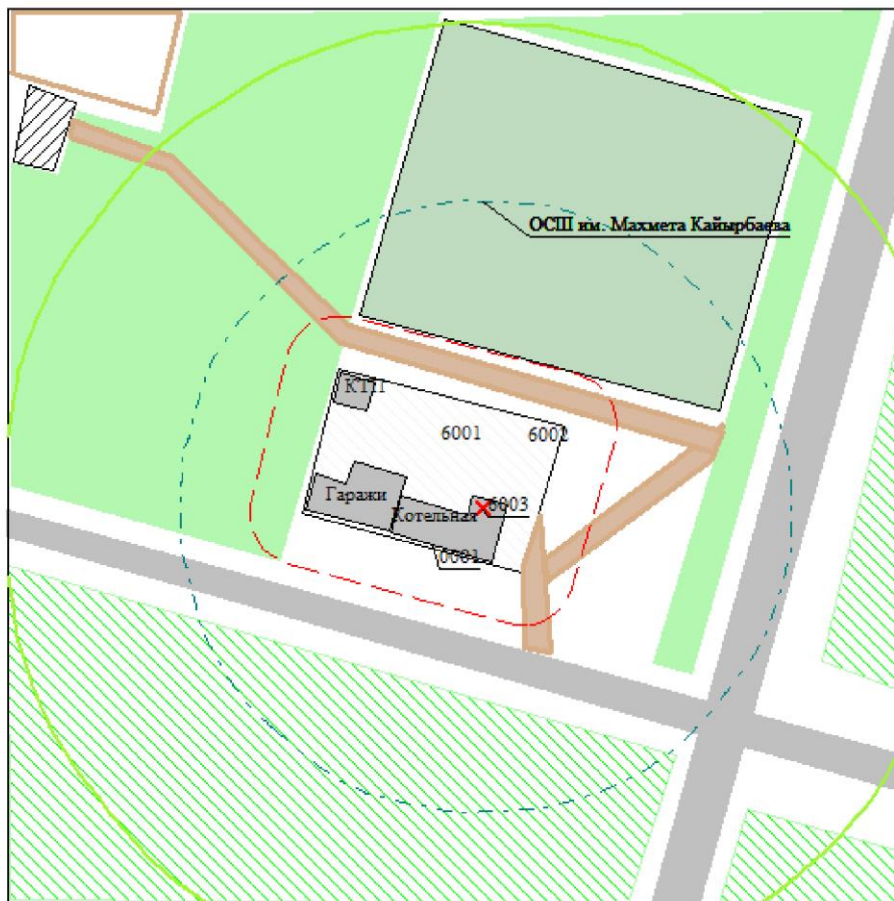
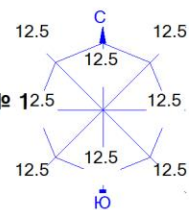
y= 243: 244: 245: 247: 248: 249: 263: 276: 276: 277: 278: 279: 280: 281: 282:
 x= 648: 647: 647: 647: 647: 647: 650: 654: 654: 654: 654: 655: 656: 657: 658:

Qc : 0.143: 0.142: 0.141: 0.141: 0.141: 0.142: 0.144: 0.131: 0.131: 0.130: 0.129: 0.128: 0.127: 0.127: 0.128:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 84 : 85 : 87 : 89 : 90 : 92 : 110 : 128 : 128 : 128 : 130 : 131 : 133 : 134 : 136 :
 Уоп: 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 :

y= 283: 283: 283: 284: 284: 284: 284: 280: 276: 273: 273: 272: 272: 271: 271:
 x= 659: 660: 661: 662: 663: 665: 666: 680: 694: 709: 709: 710: 711: 712: 713:

Qc : 0.129: 0.130: 0.132: 0.134: 0.136: 0.139: 0.142: 0.187: 0.216: 0.206: 0.206: 0.204: 0.202: 0.201: 0.200:
 Cc : 0.001: 0.001: 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:
 Фоп: 137 : 139 : 140 : 141 : 143 : 144 : 145 : 161 : 187 : 215 : 215 : 217 : 219 : 221 : 224 :
 Уоп: 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.75 : 0.74 : 0.67 : 0.64 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 :

Город : 004 Павлодар
 Объект : 0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева" Вар.№
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)



- Условные обозначения:
- Лесополосы, шумозащитные леса
 - Жилые зоны, группа N 01
 - Промышленная зона
 - Территория предприятия
 - Производственные здания
 - Школы
 - Асфальтовые дороги
 - Грунтовые дороги
 - Земельные участки
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Расч. прямоугольник N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
 - 0.100 ПДК



Макс концентрация 0.3400512 ПДК достигается в точке $x=686$ $y=257$
 При опасном направлении 152° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 170 м, высота 170 м,
 шаг расчетной сетки 17 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчет на существующее положение.



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

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

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
-Ист.-	----	~м	~м	~м/с	~м/с	градС	~м	~м	~м	~м	гр.	~	~	~	г/с
0001	Т	36.0	0.56	5.00	1.23	110.0	681.20	240.92				1.0	1.00	0	0.0517760

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Хм
-п/п-	-Ист.-	-----	----	{доли ПДК}	[м/с]	[м]
1	0001	0.051776	Т	0.015587	0.93	188.6
Суммарный Мq=		0.051776 г/с				
Сумма См по всем источникам =				0.015587 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.93 м/с	
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 170x170 с шагом 17
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.93 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 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 :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

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

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
0001	Т	36.0	0.56	5.00	1.23	110.0	681.20	240.92				1.0	1.00	0	0.0084080

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Хм
1	0001	0.008408	Т	0.001266	0.93	188.6
Суммарный Мq= 0.008408 г/с						
Сумма См по всем источникам = 0.001266 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.93 м/с						
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 170x170 с шагом 17
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.93 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 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 :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДК_{мр} для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

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

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
0001	Т	36.0	0.56	5.00	1.23	110.0	681.20	240.92				1.0	1.00	0	2.453680

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДК_{мр} для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm
1	0001	2.453680	Т	0.295462	0.93	188.6
Суммарный Мq=		2.453680 г/с				
Сумма См по всем источникам =				0.295462 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.93 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДК_{мр} для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 170x170 с шагом 17
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.93 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДК_{мр} для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 686, Y= 257
 размеры: длина (по X)= 170, ширина (по Y)= 170, шаг сетки= 17

Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если в строке Smax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 342 : Y-строка 1 Smax= 0.274 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=222)

x=	601	618	635	652	669	686	703	720	737	754	771
Qс :	0.267	0.253	0.239	0.227	0.220	0.219	0.223	0.233	0.247	0.261	0.274
Сс :	0.133	0.126	0.119	0.114	0.110	0.109	0.112	0.117	0.123	0.130	0.137
Фоп :	142	148	155	164	173	183	192	201	209	216	222
Uоп :	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92

y= 325 : Y-строка 2 Smax= 0.259 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=227)

x=	601	618	635	652	669	686	703	720	737	754	771
Qс :	0.248	0.227	0.207	0.190	0.180	0.178	0.185	0.199	0.218	0.239	0.259
Сс :	0.124	0.114	0.103	0.095	0.090	0.089	0.092	0.100	0.109	0.119	0.129
Фоп :	136	143	151	161	172	183	195	205	214	221	227
Uоп :	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92

y= 308 : Y-строка 3 Smax= 0.241 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=233)



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:

 Qc : 0.226: 0.198: 0.171: 0.149: 0.135: 0.133: 0.142: 0.161: 0.186: 0.214: 0.241:
 Cc : 0.113: 0.099: 0.085: 0.074: 0.068: 0.066: 0.071: 0.080: 0.093: 0.107: 0.120:
 Фоп: 130 : 137 : 145 : 156 : 170 : 184 : 198 : 210 : 220 : 227 : 233 :
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :

y= 291 : Y-строка 4 Смах= 0.222 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=241)

x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:

 Qc : 0.204: 0.169: 0.135: 0.107: 0.089: 0.086: 0.097: 0.122: 0.154: 0.189: 0.222:
 Cc : 0.102: 0.084: 0.067: 0.053: 0.045: 0.043: 0.049: 0.061: 0.077: 0.094: 0.111:
 Фоп: 122 : 128 : 137 : 150 : 166 : 185 : 204 : 218 : 228 : 235 : 241 :
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :

y= 274 : Y-строка 5 Смах= 0.206 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=250)

x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:

 Qc : 0.185: 0.144: 0.104: 0.069: 0.048: 0.043: 0.058: 0.088: 0.126: 0.167: 0.206:
 Cc : 0.092: 0.072: 0.052: 0.035: 0.024: 0.022: 0.029: 0.044: 0.063: 0.084: 0.103:
 Фоп: 112 : 118 : 126 : 139 : 160 : 188 : 213 : 230 : 239 : 246 : 250 :
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :

y= 257 : Y-строка 6 Смах= 0.196 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=260)

x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:

 Qc : 0.172: 0.127: 0.082: 0.043: 0.018: 0.012: 0.030: 0.064: 0.107: 0.153: 0.196:
 Cc : 0.086: 0.063: 0.041: 0.022: 0.009: 0.006: 0.015: 0.032: 0.054: 0.076: 0.098:
 Фоп: 101 : 104 : 109 : 119 : 143 : 197 : 234 : 247 : 254 : 258 : 260 :
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :

y= 240 : Y-строка 7 Смах= 0.192 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=271)

x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:

 Qc : 0.168: 0.121: 0.075: 0.034: 0.007: 0.001: 0.020: 0.056: 0.101: 0.148: 0.192:
 Cc : 0.084: 0.061: 0.037: 0.017: 0.003: 0.001: 0.010: 0.028: 0.050: 0.074: 0.096:
 Фоп: 89 : 89 : 89 : 87 : 86 : 86 : 281 : 272 : 271 : 271 : 271 :
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :

y= 223 : Y-строка 8 Смах= 0.197 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=281)

x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:

 Qc : 0.173: 0.128: 0.084: 0.045: 0.020: 0.015: 0.032: 0.066: 0.109: 0.154: 0.197:
 Cc : 0.086: 0.064: 0.042: 0.023: 0.010: 0.007: 0.016: 0.033: 0.054: 0.077: 0.098:
 Фоп: 77 : 74 : 69 : 58 : 34 : 345 : 309 : 295 : 288 : 284 : 281 :
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :

y= 206 : Y-строка 9 Смах= 0.208 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=291)

x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:

 Qc : 0.186: 0.146: 0.107: 0.073: 0.052: 0.048: 0.062: 0.091: 0.129: 0.169: 0.208:
 Cc : 0.093: 0.073: 0.053: 0.037: 0.026: 0.024: 0.031: 0.045: 0.064: 0.085: 0.104:
 Фоп: 66 : 61 : 53 : 40 : 19 : 352 : 328 : 312 : 302 : 296 : 291 :
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :

y= 189 : Y-строка 10 Смах= 0.224 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=300)

x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:

 Qc : 0.206: 0.172: 0.139: 0.111: 0.094: 0.091: 0.102: 0.126: 0.157: 0.191: 0.224:
 Cc : 0.103: 0.086: 0.069: 0.056: 0.047: 0.045: 0.051: 0.063: 0.079: 0.096: 0.112:
 Фоп: 57 : 51 : 42 : 29 : 13 : 355 : 337 : 323 : 313 : 305 : 300 :
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :

y= 172 : Y-строка 11 Смах= 0.242 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=308)

x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:

 Qc : 0.228: 0.201: 0.175: 0.153: 0.140: 0.138: 0.146: 0.165: 0.190: 0.217: 0.242:
 Cc : 0.114: 0.101: 0.088: 0.077: 0.070: 0.069: 0.073: 0.082: 0.095: 0.108: 0.121:
 Фоп: 49 : 43 : 34 : 23 : 10 : 356 : 342 : 331 : 321 : 313 : 308 :
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 771.0 м, Y= 342.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.2742046 доли ПДКмр
	0.1371023 мг/м3

Достигается при опасном направлении 222 град.
 и скорости ветра 0.92 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма	Кoeff. влияния
1	0001	Т	2.4537	0.2742046	100.00	100.00	0.111752391



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X=	686 м;	Y=	257
Длина и ширина : L=	170 м;	B=	170 м
Шаг сетки (dX=dY) : D=	17 м		

Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-	0.267	0.253	0.239	0.227	0.220	0.219	0.223	0.233	0.247	0.261	0.274
2-	0.248	0.227	0.207	0.190	0.180	0.178	0.185	0.199	0.218	0.239	0.259
3-	0.226	0.198	0.171	0.149	0.135	0.133	0.142	0.161	0.186	0.214	0.241
4-	0.204	0.169	0.135	0.107	0.089	0.086	0.097	0.122	0.154	0.189	0.222
5-	0.185	0.144	0.104	0.069	0.048	0.043	0.058	0.088	0.126	0.167	0.206
6-С	0.172	0.127	0.082	0.043	0.018	0.012	0.030	0.064	0.107	0.153	0.196
7-	0.168	0.121	0.075	0.034	0.007	0.001	0.020	0.056	0.101	0.148	0.192
8-	0.173	0.128	0.084	0.045	0.020	0.015	0.032	0.066	0.109	0.154	0.197
9-	0.186	0.146	0.107	0.073	0.052	0.048	0.062	0.091	0.129	0.169	0.208
10-	0.206	0.172	0.139	0.111	0.094	0.091	0.102	0.126	0.157	0.191	0.224
11-	0.228	0.201	0.175	0.153	0.140	0.138	0.146	0.165	0.190	0.217	0.242

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> Cm = 0.2742046 долей ПДКмр
 = 0.1371023 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Xм = 771.0 м
 (X-столбец 11, Y-строка 1) Yм = 342.0 м
 При опасном направлении ветра : 222 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.92 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 72
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

~Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются~

y=	236:	223:	221:	206:	205:	189:	189:	173:	232:	173:	223:	206:	189:	228:	173:
x=	601:	601:	601:	601:	601:	601:	601:	601:	617:	618:	618:	618:	618:	633:	635:
Qс :	0.168:	0.172:	0.174:	0.186:	0.187:	0.205:	0.205:	0.226:	0.126:	0.199:	0.128:	0.145:	0.171:	0.086:	0.173:
Сс :	0.084:	0.086:	0.087:	0.093:	0.094:	0.103:	0.103:	0.113:	0.063:	0.100:	0.064:	0.073:	0.085:	0.043:	0.087:
Фоп:	87 :	78 :	76 :	67 :	66 :	57 :	57 :	50 :	82 :	43 :	74 :	61 :	51 :	75 :	34 :
Uоп:	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :
y=	223:	206:	189:	223:	223:	173:	206:	189:	219:	173:	206:	189:	214:	173:	206:
x=	635:	635:	635:	648:	649:	651:	652:	652:	664:	668:	669:	669:	680:	685:	686:
Qс :	0.083:	0.106:	0.138:	0.054:	0.052:	0.152:	0.072:	0.110:	0.032:	0.139:	0.051:	0.093:	0.029:	0.136:	0.047:
Сс :	0.042:	0.053:	0.069:	0.027:	0.026:	0.076:	0.036:	0.055:	0.016:	0.069:	0.025:	0.047:	0.015:	0.068:	0.024:
Фоп:	69 :	53 :	42 :	62 :	61 :	24 :	40 :	29 :	37 :	11 :	19 :	13 :	2 :	357 :	352 :
Uоп:	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :
y=	189:	210:	172:	206:	189:	206:	205:	172:	189:	186:	189:	201:	173:	182:	190:
x=	686:	696:	702:	703:	703:	708:	712:	718:	720:	723:	724:	728:	736:	738:	741:
Qс :	0.090:	0.046:	0.144:	0.062:	0.102:	0.068:	0.077:	0.162:	0.126:	0.136:	0.132:	0.116:	0.186:	0.174:	0.164:
Сс :	0.045:	0.023:	0.072:	0.031:	0.051:	0.034:	0.039:	0.081:	0.063:	0.068:	0.066:	0.058:	0.093:	0.087:	0.082:



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

Фоп: 354 : 335 : 343 : 328 : 337 : 322 : 319 : 332 : 323 : 322 : 320 : 311 : 321 : 316 : 311 :
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :

```

y= 190: 190: 173: 173: 218: 186: 229: 235: 173: 246: 251: 263: 268: 280: 173:
x= 741: 744: 748: 753: 755: 756: 758: 759: 759: 762: 763: 766: 767: 770: 770:
Qc : 0.163: 0.170: 0.205: 0.214: 0.160: 0.199: 0.160: 0.162: 0.224: 0.169: 0.173: 0.186: 0.192: 0.209: 0.240:
Cc : 0.081: 0.085: 0.103: 0.107: 0.080: 0.100: 0.080: 0.081: 0.112: 0.085: 0.087: 0.093: 0.096: 0.104: 0.120:
Фоп: 310 : 309 : 316 : 314 : 287 : 306 : 279 : 274 : 311 : 266 : 263 : 255 : 253 : 246 : 308 :
Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
    
```

```

y= 284: 280: 270: 263: 256: 246: 241: 229: 227: 182: 212: 173:
x= 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771:
Qc : 0.214: 0.211: 0.202: 0.198: 0.194: 0.192: 0.192: 0.194: 0.195: 0.231: 0.203: 0.242:
Cc : 0.107: 0.105: 0.101: 0.099: 0.097: 0.096: 0.096: 0.097: 0.097: 0.116: 0.101: 0.121:
Фоп: 244 : 246 : 252 : 256 : 261 : 266 : 270 : 277 : 279 : 303 : 288 : 307 :
Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
    
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 771.0 м, Y= 172.6 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.2418209 доли ПДКмр
	0.1209104 мг/м3

Достигается при опасном направлении 307 град.
 и скорости ветра 0.92 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Кэфф.влияния
----	----	----	----М(Мг)----	----С[доли ПДК]----	-----	-----	---- б=С/М ----
1	0001	T	2.4537	0.2418209	100.00	100.00	0.098554358

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 67
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Уоп	- опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~

```

y= 225: 225: 225: 226: 229: 233: 237: 237: 237: 238: 238: 239: 240: 241: 242:
x= 699: 698: 697: 696: 682: 668: 654: 654: 654: 653: 652: 650: 650: 649: 648:
Qc : 0.024: 0.022: 0.021: 0.019: 0.006: 0.011: 0.030: 0.030: 0.031: 0.033: 0.035: 0.038: 0.039: 0.041: 0.043:
Cc : 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.003: 0.005: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021:
    
```

```

y= 243: 244: 245: 247: 248: 249: 263: 276: 276: 277: 278: 279: 280: 281: 282:
x= 648: 647: 647: 647: 647: 647: 650: 654: 654: 654: 654: 655: 656: 657: 658:
Qc : 0.044: 0.045: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.053: 0.071: 0.071: 0.072: 0.074: 0.075: 0.076: 0.077: 0.078:
Cc : 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.027: 0.035: 0.035: 0.036: 0.037: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039:
Фоп: 93 : 95 : 97 : 99 : 101 : 103 : 125 : 142 : 142 : 143 : 144 : 146 : 147 : 149 : 150 :
Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
    
```

```

y= 283: 283: 283: 284: 284: 284: 284: 280: 276: 273: 273: 272: 272: 271: 271:
x= 659: 660: 661: 662: 663: 665: 666: 680: 694: 709: 709: 710: 711: 712: 713:
Qc : 0.078: 0.078: 0.077: 0.077: 0.075: 0.074: 0.072: 0.057: 0.054: 0.064: 0.064: 0.065: 0.066: 0.067: 0.067:
Cc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.037: 0.036: 0.028: 0.027: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.034: 0.034:
Фоп: 152 : 153 : 155 : 156 : 158 : 159 : 160 : 179 : 200 : 221 : 221 : 222 : 224 : 225 : 227 :
Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
    
```

```

y= 270: 269: 268: 266: 265: 264: 263: 262: 260: 246: 232: 232: 232: 231: 230:
x= 714: 715: 715: 716: 716: 716: 716: 716: 716: 712: 708: 708: 708: 707: 707:
Qc : 0.068: 0.067: 0.067: 0.066: 0.065: 0.064: 0.062: 0.060: 0.058: 0.038: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031:
Cc : 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031: 0.030: 0.029: 0.019: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Фоп: 229 : 230 : 232 : 233 : 235 : 237 : 238 : 240 : 241 : 260 : 288 : 288 : 289 : 291 : 294 :
Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
    
```

```

y= 229: 228: 227: 226: 226: 225: 225:
x= 706: 705: 704: 703: 702: 700: 699:
    
```



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.031: 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.025: 0.024:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 658.6 м, Y= 282.6 м

```

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0778373 доли ПДКмр |
| | 0.0389186 мг/м3 |
~~~~~

```

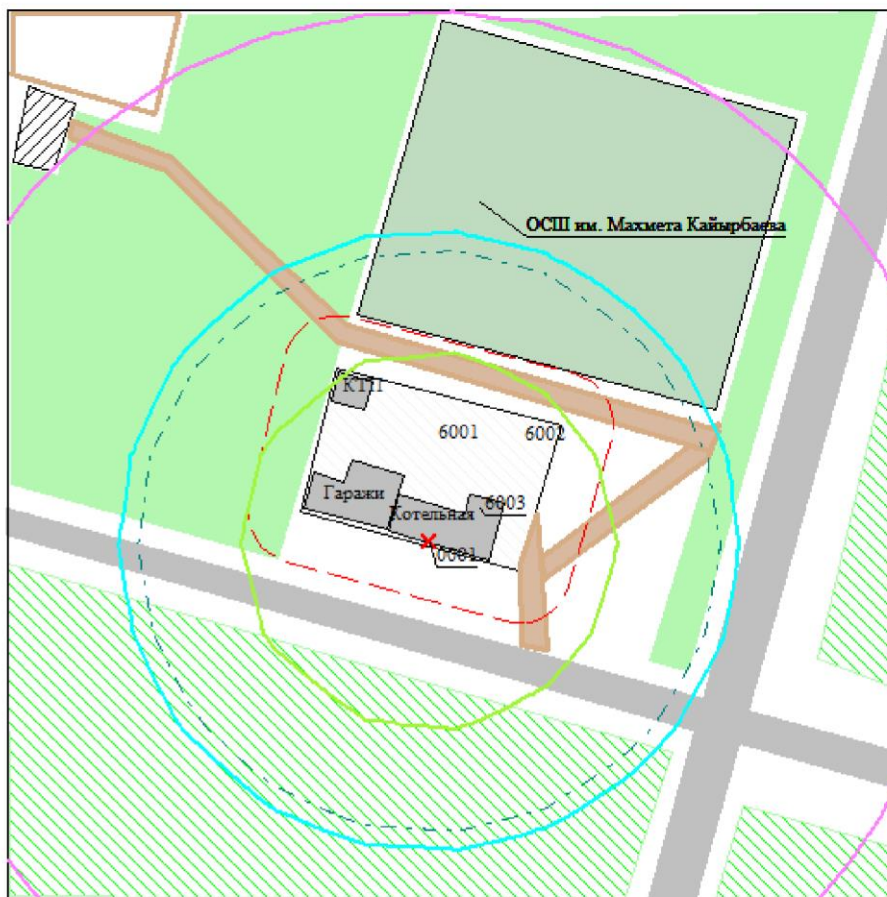
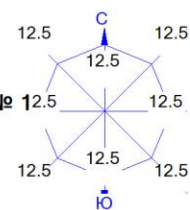
Достигается при опасном направлении 152 град.
 и скорости ветра 0.92 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коэфф. влияния
Ист.	М	(Mg)	С [доли ПДК]			b=C/M	
1	0001	T	2.4537	0.0778373	100.00	100.00	0.031722665

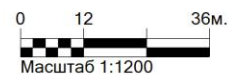


Город : 004 Павлодар
 Объект : 0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева" Вар.№
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



- Условные обозначения:
- Лесополосы, шумозащитные леса
 - Жилые зоны, группа N 01
 - Промышленная зона
 - Территория предприятия
 - Производственные здания
 - Школы
 - Асфальтовые дороги
 - Грунтовые дороги
 - Земельные участки
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Расч. прямоугольник N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
 - 0.100 ПДК
 - 0.110 ПДК
 - 0.217 ПДК



Макс концентрация 0.2742046 ПДК достигается в точке $x = 771$ $y = 342$
 При опасном направлении 222° и опасной скорости ветра 0.92 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 170 м, высота 170 м,
 шаг расчетной сетки 17 м, количество расчетных точек 11*11
 Расчет на существующее положение.



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

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

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
0001	Т	36.0	0.56	5.00	1.23	110.0	681.20	240.92				1.0	1.00	0	0.7552800

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm
1	0001	0.755280	Т	0.009095	0.93	188.6
Суммарный Mq=		0.755280 г/с				
Сумма См по всем источникам =				0.009095 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.93 м/с	
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 170x170 с шагом 17
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.93 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 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 :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 ПДК_{мр} для примеси 0342 = 0.02 мг/м³

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

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
-ист.-	----	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.-	~	~	~	~м3/с~
6003	T	4.0	2.0	0.300	1.20	24.0	691.06	247.60				1.0	1.00	0	0.0000370

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 ПДК_{мр} для примеси 0342 = 0.02 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	{доли ПДК}	[м/с]	[м]
1	6003	0.000037	T	0.013111	0.50	22.8
Суммарный Мq=		0.000037 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.013111 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 :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 ПДК_{мр} для примеси 0342 = 0.02 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 170x170 с шагом 17
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 ПДК_{мр} для примеси 0342 = 0.02 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 :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 ПДК_{мр} для примеси 0342 = 0.02 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 ПДК_{мр} для примеси 0342 = 0.02 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 ПДК_{мр} для примеси 0342 = 0.02 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДК_{мр} для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

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

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс	
Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-	Ист.-
6001	П1*	2.0				24.0	683.87	260.03	4.95	6.11	73.50	3.0	1.00	0	0.0067270	

Источники, имеющие произвольную форму (помечены *)

Код	Тип	Координаты вершин (X1,Y1),... (Xn,Yn), м	Площадь, м ² или длина, м
6001	П1	(681.62,263.3), (687.44,261.58), (686.09,256.76), (680.31,258.48)	30.2

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДК_{мр} для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники							Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Хм			
1	6001	0.006727	П1*	1.441590	0.50	5.7			
Суммарный Mq=		0.006727 г/с							
Сумма См по всем источникам =		1.441590 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДК_{мр} для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 170x170 с шагом 17
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДК_{мр} для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 686, Y= 257
 размеры: длина (по X)= 170, ширина (по Y)= 170, шаг сетки= 17
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Fоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~~  
 -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 -Если в строке Smax< 0.05 ПДК, то Fоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~~

у=	342	Y-строка	1	Smax=	0.089	долей ПДК	(x=	686.0;	напр.ветра=	181)	
x=	601	618:	635:	652:	669:	686:	703:	720:	737:	754:	771:
Qc :	0.060:	0.067:	0.075:	0.082:	0.088:	0.089:	0.087:	0.081:	0.073:	0.065:	0.058:
Cc :	0.030:	0.034:	0.038:	0.041:	0.044:	0.045:	0.043:	0.040:	0.036:	0.032:	0.029:
Fоп:	135 :	141 :	149 :	159 :	170 :	181 :	193 :	204 :	213 :	221 :	227 :
Uоп:	8.89 :	7.75 :	6.71 :	5.91 :	5.45 :	5.32 :	5.54 :	6.12 :	6.95 :	8.02 :	9.18 :



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

y= 325 : Y-строка 2 Смах= 0.121 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=182)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.067: 0.078: 0.091: 0.105: 0.117: 0.121: 0.114: 0.101: 0.087: 0.075: 0.064:
 Cc : 0.034: 0.039: 0.045: 0.052: 0.058: 0.060: 0.057: 0.051: 0.043: 0.037: 0.032:
 Фоп: 128 : 135 : 143 : 154 : 167 : 182 : 196 : 209 : 219 : 227 : 233 :
 Уоп: 7.76 : 6.41 : 5.22 : 4.02 : 3.29 : 3.07 : 3.39 : 4.20 : 5.52 : 6.73 : 8.10 :

y= 308 : Y-строка 3 Смах= 0.193 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=183)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.075: 0.091: 0.113: 0.144: 0.179: 0.193: 0.171: 0.135: 0.106: 0.086: 0.071:
 Cc : 0.037: 0.045: 0.056: 0.072: 0.090: 0.096: 0.086: 0.068: 0.053: 0.043: 0.036:
 Фоп: 120 : 126 : 134 : 146 : 163 : 183 : 202 : 217 : 228 : 236 : 241 :
 Уоп: 6.74 : 5.22 : 3.52 : 1.92 : 1.25 : 1.16 : 1.30 : 2.34 : 3.88 : 5.63 : 7.14 :

y= 291 : Y-строка 4 Смах= 0.374 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=184)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.082: 0.105: 0.144: 0.219: 0.324: 0.374: 0.297: 0.196: 0.131: 0.098: 0.078:
 Cc : 0.041: 0.052: 0.072: 0.110: 0.162: 0.187: 0.148: 0.098: 0.065: 0.049: 0.039:
 Фоп: 110 : 115 : 122 : 134 : 154 : 184 : 212 : 229 : 240 : 246 : 250 :
 Уоп: 5.98 : 4.10 : 2.02 : 1.09 : 0.89 : 0.84 : 0.93 : 1.16 : 2.59 : 4.43 : 6.41 :

y= 274 : Y-строка 5 Смах= 0.856 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=189)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.087: 0.116: 0.177: 0.320: 0.634: 0.856: 0.533: 0.271: 0.156: 0.107: 0.082:
 Cc : 0.044: 0.058: 0.088: 0.160: 0.317: 0.428: 0.266: 0.136: 0.078: 0.053: 0.041:
 Фоп: 100 : 102 : 106 : 114 : 133 : 189 : 234 : 249 : 255 : 259 : 261 :
 Уоп: 5.53 : 3.43 : 1.30 : 0.90 : 0.69 : 0.59 : 0.74 : 0.97 : 1.56 : 3.90 : 5.98 :

y= 257 : Y-строка 6 Смах= 0.832 долей ПДК (x= 669.0; напр.ветра= 78)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.089: 0.119: 0.187: 0.360: 0.832: 0.743: 0.671: 0.300: 0.164: 0.109: 0.084:
 Cc : 0.044: 0.059: 0.094: 0.180: 0.416: 0.372: 0.336: 0.150: 0.082: 0.055: 0.042:
 Фоп: 88 : 87 : 86 : 85 : 78 : 321 : 279 : 275 : 273 : 272 : 272 :
 Уоп: 5.41 : 3.23 : 1.22 : 0.86 : 0.61 : 0.50 : 0.68 : 0.93 : 1.41 : 3.76 : 5.87 :

y= 240 : Y-строка 7 Смах= 0.636 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=354)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.086: 0.112: 0.166: 0.283: 0.499: 0.636: 0.439: 0.246: 0.148: 0.104: 0.081:
 Cc : 0.043: 0.056: 0.083: 0.142: 0.249: 0.318: 0.220: 0.123: 0.074: 0.052: 0.041:
 Фоп: 76 : 73 : 68 : 58 : 37 : 354 : 316 : 299 : 291 : 286 : 283 :
 Уоп: 5.66 : 3.63 : 1.39 : 0.94 : 0.75 : 0.68 : 0.80 : 1.02 : 1.82 : 4.12 : 6.09 :

y= 223 : Y-строка 8 Смах= 0.289 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=357)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.080: 0.099: 0.131: 0.188: 0.258: 0.289: 0.242: 0.171: 0.122: 0.094: 0.076:
 Cc : 0.040: 0.050: 0.066: 0.094: 0.129: 0.144: 0.121: 0.086: 0.061: 0.047: 0.038:
 Фоп: 66 : 61 : 53 : 41 : 22 : 357 : 333 : 316 : 305 : 298 : 293 :
 Уоп: 6.23 : 4.36 : 2.55 : 1.21 : 0.98 : 0.94 : 1.02 : 1.31 : 3.11 : 4.85 : 6.64 :

y= 206 : Y-строка 9 Смах= 0.159 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=358)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.072: 0.085: 0.104: 0.127: 0.150: 0.159: 0.145: 0.121: 0.099: 0.082: 0.069:
 Cc : 0.036: 0.043: 0.052: 0.063: 0.075: 0.080: 0.073: 0.061: 0.049: 0.041: 0.035:
 Фоп: 57 : 51 : 42 : 31 : 15 : 358 : 341 : 326 : 315 : 308 : 302 :
 Уоп: 7.08 : 5.65 : 4.05 : 2.72 : 1.62 : 1.44 : 1.85 : 3.11 : 4.37 : 5.99 : 7.44 :

y= 189 : Y-строка 10 Смах= 0.107 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=358)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.064: 0.074: 0.084: 0.095: 0.104: 0.107: 0.103: 0.093: 0.082: 0.071: 0.062:
 Cc : 0.032: 0.037: 0.042: 0.048: 0.052: 0.054: 0.051: 0.046: 0.041: 0.036: 0.031:
 Фоп: 49 : 43 : 35 : 24 : 12 : 358 : 345 : 333 : 323 : 315 : 309 :
 Уоп: 8.15 : 6.87 : 5.73 : 4.64 : 3.99 : 3.80 : 4.11 : 4.87 : 6.01 : 7.17 : 8.49 :

y= 172 : Y-строка 11 Смах= 0.082 долей ПДК (x= 686.0; напр.ветра=359)
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
 Qc : 0.057: 0.064: 0.070: 0.077: 0.081: 0.082: 0.080: 0.075: 0.069: 0.062: 0.056:
 Cc : 0.029: 0.032: 0.035: 0.038: 0.040: 0.041: 0.040: 0.038: 0.034: 0.031: 0.028:
 Фоп: 43 : 37 : 29 : 20 : 10 : 359 : 348 : 338 : 329 : 321 : 315 :
 Уоп: 9.32 : 8.23 : 7.26 : 6.62 : 6.08 : 5.94 : 6.17 : 6.68 : 7.48 : 8.50 : 9.68 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 686.0 м, Y= 274.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8559936 доли ПДКмр |
 | 0.4279968 мг/м3 |



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

Достигается при опасном направлении 189 град.
и скорости ветра 0.59 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Кэфф.влияния		
Ист.	М	М (Мг)	С [доли ПДК]	С	С	С	Б=С/М		
1	6001	П1	0.006727	0.8559936	100.00	100.00	127.2474518		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :004 Павлодар.
Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Параметры расчетного прямоугольника_Но 1			
Координаты центра	X=	686 м;	Y= 257
Длина и ширина	L=	170 м;	В= 170 м
Шаг сетки (dX=dY)	D=	17 м	

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-	0.060	0.067	0.075	0.082	0.088	0.089	0.087	0.081	0.073	0.065	0.058
2-	0.067	0.078	0.091	0.105	0.117	0.121	0.114	0.101	0.087	0.075	0.064
3-	0.075	0.091	0.113	0.144	0.179	0.193	0.171	0.135	0.106	0.086	0.071
4-	0.082	0.105	0.144	0.219	0.324	0.374	0.297	0.196	0.131	0.098	0.078
5-	0.087	0.116	0.177	0.320	0.634	0.856	0.533	0.271	0.156	0.107	0.082
6-С	0.089	0.119	0.187	0.360	0.832	0.743	0.671	0.300	0.164	0.109	0.084
7-	0.086	0.112	0.166	0.283	0.499	0.636	0.439	0.246	0.148	0.104	0.081
8-	0.080	0.099	0.131	0.188	0.258	0.289	0.242	0.171	0.122	0.094	0.076
9-	0.072	0.085	0.104	0.127	0.150	0.159	0.145	0.121	0.099	0.082	0.069
10-	0.064	0.074	0.084	0.095	0.104	0.107	0.103	0.093	0.082	0.071	0.062
11-	0.057	0.064	0.070	0.077	0.081	0.082	0.080	0.075	0.069	0.062	0.056

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См = 0.8559936 долей ПДКмр
= 0.4279968 мг/м³
Достигается в точке с координатами: Хм = 686.0 м
(X-столбец 6, Y-строка 5) Ум = 274.0 м
При опасном направлении ветра : 189 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.59 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :004 Павлодар.
Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 72
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~~

y=	236:	223:	221:	206:	205:	189:	189:	173:	232:	173:	223:	206:	189:	228:	173:
x=	601:	601:	601:	601:	601:	601:	601:	601:	617:	618:	618:	618:	618:	633:	635:
Qс :	0.085:	0.080:	0.079:	0.072:	0.071:	0.064:	0.064:	0.058:	0.105:	0.064:	0.100:	0.086:	0.074:	0.134:	0.071:
Сс :	0.042:	0.040:	0.039:	0.036:	0.036:	0.032:	0.032:	0.029:	0.052:	0.032:	0.050:	0.043:	0.037:	0.067:	0.035:
Фоп:	74 :	66 :	65 :	57 :	56 :	49 :	49 :	44 :	67 :	37 :	61 :	51 :	43 :	58 :	29 :
Uоп:	5.70 :	6.21 :	6.33 :	7.05 :	7.13 :	8.13 :	8.11 :	9.20 :	4.04 :	8.14 :	4.32 :	5.62 :	6.83 :	2.42 :	7.19 :
y=	223:	206:	189:	223:	223:	173:	206:	189:	219:	173:	206:	189:	214:	173:	206:
x=	635:	635:	635:	648:	649:	651:	652:	652:	664:	668:	669:	669:	680:	685:	686:



Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

Qc : 0.132: 0.104: 0.084: 0.172: 0.174: 0.077: 0.128: 0.096: 0.208: 0.081: 0.151: 0.105: 0.206: 0.083: 0.160:
 Cc : 0.066: 0.052: 0.042: 0.086: 0.087: 0.038: 0.064: 0.048: 0.104: 0.041: 0.076: 0.052: 0.103: 0.041: 0.080:
 Фоп: 53 : 42 : 34 : 44 : 44 : 20 : 30 : 24 : 25 : 10 : 15 : 12 : 5 : 359 : 358 :
 Уоп: 2.52 : 3.98 : 5.74 : 1.30 : 1.30 : 6.51 : 2.67 : 4.54 : 1.11 : 6.02 : 1.60 : 3.93 : 1.12 : 5.88 : 1.41 :

y= 189: 210: 172: 206: 189: 206: 205: 172: 189: 186: 189: 201: 173: 182: 190:
 x= 686: 696: 702: 703: 703: 708: 712: 718: 720: 723: 724: 728: 736: 738: 741:

Qc : 0.108: 0.170: 0.081: 0.146: 0.103: 0.139: 0.131: 0.076: 0.093: 0.088: 0.090: 0.102: 0.070: 0.075: 0.080:
 Cc : 0.054: 0.085: 0.040: 0.073: 0.051: 0.070: 0.065: 0.038: 0.047: 0.044: 0.045: 0.051: 0.035: 0.037: 0.040:
 Фоп: 358 : 346 : 349 : 340 : 345 : 336 : 333 : 339 : 333 : 332 : 331 : 324 : 329 : 325 : 321 :
 Уоп: 3.80 : 1.30 : 6.10 : 1.84 : 4.11 : 2.16 : 2.61 : 6.60 : 4.85 : 5.46 : 5.25 : 4.15 : 7.35 : 6.73 : 6.21 :

y= 190: 190: 173: 173: 218: 186: 229: 235: 173: 246: 251: 263: 268: 280: 173:
 x= 741: 744: 748: 753: 755: 756: 758: 759: 759: 762: 763: 766: 767: 770: 770:

Qc : 0.080: 0.078: 0.065: 0.063: 0.089: 0.069: 0.092: 0.094: 0.060: 0.094: 0.093: 0.090: 0.088: 0.082: 0.056:
 Cc : 0.040: 0.039: 0.032: 0.031: 0.045: 0.034: 0.046: 0.047: 0.030: 0.047: 0.047: 0.045: 0.044: 0.041: 0.028:
 Фоп: 321 : 319 : 324 : 322 : 300 : 316 : 293 : 288 : 319 : 280 : 276 : 268 : 265 : 257 : 315 :
 Уоп: 6.17 : 6.41 : 8.05 : 8.36 : 5.37 : 7.51 : 4.91 : 4.80 : 8.75 : 4.81 : 4.86 : 5.27 : 5.44 : 5.93 : 9.47 :

y= 284: 280: 270: 263: 256: 246: 241: 229: 227: 182: 212: 173:
 x= 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771:

Qc : 0.080: 0.081: 0.083: 0.084: 0.084: 0.083: 0.082: 0.078: 0.077: 0.060: 0.072: 0.056:
 Cc : 0.040: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.039: 0.039: 0.030: 0.036: 0.028:
 Фоп: 254 : 257 : 264 : 268 : 273 : 279 : 282 : 289 : 291 : 312 : 299 : 315 :
 Уоп: 6.16 : 6.05 : 5.88 : 5.81 : 5.83 : 5.94 : 6.03 : 6.35 : 6.51 : 8.92 : 7.11 : 9.58 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 664.4 м, Y= 218.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2077458 доли ПДКмр |
 | 0.1038729 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 25 град.
 и скорости ветра 1.11 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коэфф. влияния
1	6001	П1	0.006727	0.2077458	100.00	100.00	30.8823891

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :004 Павлодар.
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 67
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Упр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 ~~~~~

y= 225: 225: 225: 226: 229: 233: 237: 237: 237: 238: 238: 239: 240: 241: 242:
 x= 699: 698: 697: 696: 682: 668: 654: 654: 654: 653: 652: 650: 650: 649: 648:
 Qc : 0.279: 0.284: 0.290: 0.298: 0.379: 0.371: 0.283: 0.283: 0.281: 0.273: 0.267: 0.263: 0.259: 0.257: 0.256:
 Cc : 0.139: 0.142: 0.145: 0.149: 0.190: 0.185: 0.142: 0.142: 0.140: 0.137: 0.134: 0.131: 0.130: 0.129: 0.128:
 Фоп: 336 : 338 : 340 : 341 : 4 : 31 : 52 : 52 : 53 : 54 : 56 : 58 : 59 : 61 : 63 :
 Уоп: 0.95 : 0.94 : 0.94 : 0.93 : 0.84 : 0.84 : 0.94 : 0.94 : 0.94 : 0.96 : 0.97 : 0.98 : 0.99 : 0.99 : 0.99 :

y= 243: 244: 245: 247: 248: 249: 263: 276: 276: 277: 278: 279: 280: 281: 282:
 x= 648: 647: 647: 647: 647: 647: 650: 654: 654: 654: 654: 655: 656: 657: 658:
 Qc : 0.256: 0.257: 0.260: 0.264: 0.269: 0.275: 0.337: 0.328: 0.329: 0.326: 0.323: 0.322: 0.322: 0.324: 0.328:
 Cc : 0.128: 0.129: 0.130: 0.132: 0.134: 0.138: 0.169: 0.164: 0.164: 0.163: 0.162: 0.161: 0.161: 0.162: 0.164:
 Фоп: 65 : 66 : 68 : 70 : 72 : 73 : 94 : 118 : 118 : 119 : 121 : 124 : 126 : 128 : 130 :
 Уоп: 0.99 : 0.99 : 0.99 : 0.98 : 0.97 : 0.96 : 0.88 : 0.89 : 0.89 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.89 :

y= 283: 283: 283: 284: 284: 284: 284: 280: 276: 273: 273: 272: 272: 271: 271:
 x= 659: 660: 661: 662: 663: 665: 666: 680: 694: 709: 709: 710: 711: 712: 713:
 Qc : 0.333: 0.339: 0.348: 0.358: 0.371: 0.385: 0.402: 0.634: 0.659: 0.434: 0.434: 0.420: 0.404: 0.390: 0.379:
 Cc : 0.166: 0.170: 0.174: 0.179: 0.185: 0.193: 0.201: 0.317: 0.329: 0.217: 0.217: 0.210: 0.202: 0.195: 0.190:
 Фоп: 132 : 134 : 136 : 138 : 139 : 141 : 143 : 170 : 213 : 243 : 243 : 244 : 246 : 248 : 250 :
 Уоп: 0.89 : 0.88 : 0.87 : 0.86 : 0.85 : 0.84 : 0.82 : 0.68 : 0.67 : 0.80 : 0.80 : 0.81 : 0.82 : 0.83 : 0.84 :

Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной

```

y= 270: 269: 268: 266: 265: 264: 263: 262: 260: 246: 232: 232: 232: 231: 230:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 714: 715: 715: 716: 716: 716: 716: 716: 716: 712: 708: 708: 708: 707: 707:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.370: 0.362: 0.357: 0.353: 0.351: 0.351: 0.353: 0.356: 0.361: 0.375: 0.297: 0.297: 0.294: 0.287: 0.281:
Cc : 0.185: 0.181: 0.178: 0.177: 0.176: 0.176: 0.176: 0.178: 0.180: 0.188: 0.148: 0.148: 0.147: 0.143: 0.141:
Фоп: 252 : 254 : 256 : 259 : 261 : 263 : 265 : 267 : 270 : 296 : 319 : 319 : 320 : 322 : 323 :
Уоп: 0.85 : 0.86 : 0.86 : 0.87 : 0.87 : 0.87 : 0.87 : 0.87 : 0.86 : 0.85 : 0.93 : 0.93 : 0.94 : 0.94 : 0.95 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

```

y= 229: 228: 227: 226: 226: 225: 225:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 706: 705: 704: 703: 702: 700: 699:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.277: 0.274: 0.272: 0.272: 0.273: 0.275: 0.279:
Cc : 0.138: 0.137: 0.136: 0.136: 0.136: 0.138: 0.139:
Фоп: 325 : 327 : 329 : 331 : 332 : 334 : 336 :
Уоп: 0.96 : 0.96 : 0.97 : 0.97 : 0.96 : 0.96 : 0.95 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 694.4 м, Y= 276.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6585060 доли ПДКмр |
 | 0.3292530 мг/м3 |
 ~~~~~

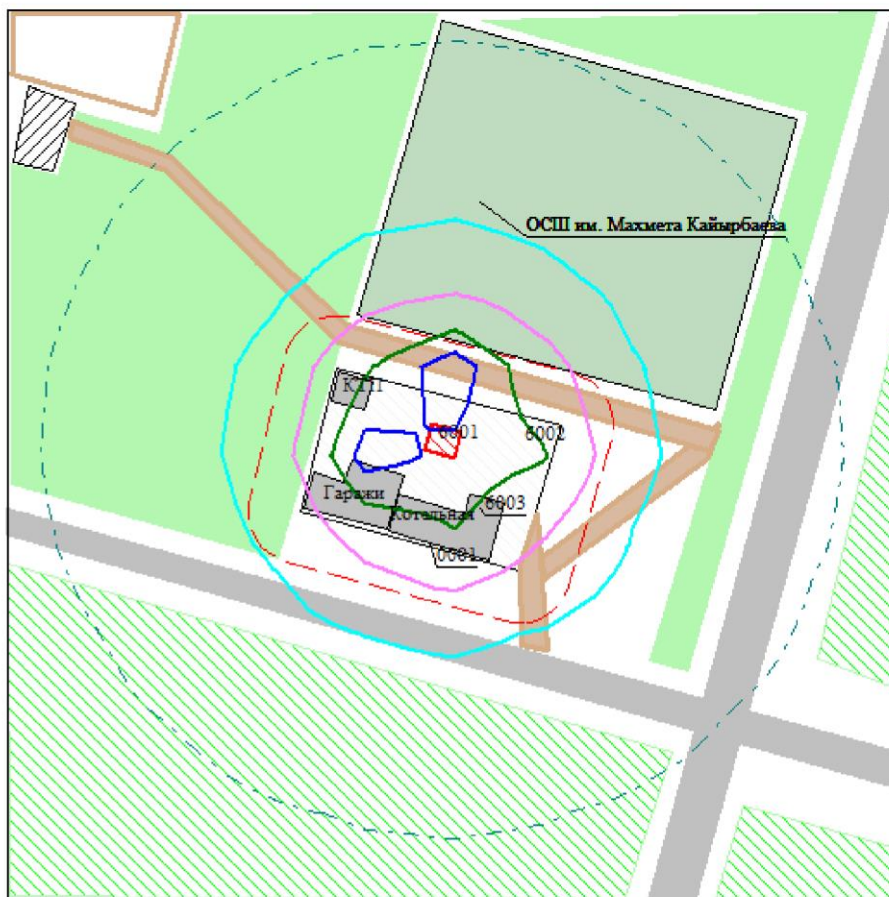
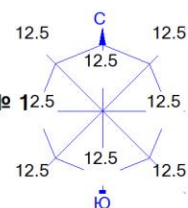
Достигается при опасном направлении 213 град.  
 и скорости ветра 0.67 м/с

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

| Ном. | Код  | Тип   | Выброс       | Вклад     | Вклад в% | Сумма % | Кэфф. влияния |
|------|------|-------|--------------|-----------|----------|---------|---------------|
| Ист. | М    | М(мг) | С [доли ПДК] |           |          |         | b=C/M         |
| 1    | 6001 | П     | 0.006727     | 0.6585059 | 100.00   | 100.00  | 97.8899765    |

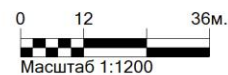


Город : 004 Павлодар  
 Объект : 0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева" Вар.№  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 2902 Взвешенные частицы (116)



- Условные обозначения:
- Лесополосы, шумозащитные леса
  - Жилые зоны, группа N 01
  - Промышленная зона
  - Территория предприятия
  - Производственные здания
  - Школы
  - Асфальтовые дороги
  - Грунтовые дороги
  - Земельные участки
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.100 ПДК
  - 0.256 ПДК
  - 0.456 ПДК
  - 0.656 ПДК
  - 0.776 ПДК



Макс концентрация 0.8559936 ПДК достигается в точке  $x=686$   $y=274$   
 При опасном направлении 189° и опасной скорости ветра 0.59 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 170 м, высота 170 м,  
 шаг расчетной сетки 17 м, количество расчетных точек 11\*11  
 Расчёт на существующее положение.



**Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной**

**3. Исходные параметры источников.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Примесь :2908 - **Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

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

| Код  | Тип | Н    | D    | Wo   | V1   | T     | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa  | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|-----|------|------|------|------|-------|--------|--------|------|------|-------|-----|------|----|-----------|
| 0001 | Т   | 36.0 | 0.56 | 5.00 | 1.23 | 110.0 | 681.20 | 240.92 |      |      |       | 3.0 | 1.00 | 0  | 1.455236  |
| 6002 | П1* | 2.0  |      |      |      | 24.0  | 701.89 | 259.19 | 6.53 | 5.75 | 74.50 | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0024200 |

Источники, имеющие произвольную форму (помечены \*)

| Код  | Тип | Координаты вершин<br>(X1, Y1), ... (Xn, Yn), м                      | Площадь, м <sup>2</sup><br>или длина, м |
|------|-----|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 6002 | П1  | (705.63, 261.43), (703.76, 255.14), (698.2, 257.2), (699.8, 262.99) | 37.5                                    |

**4. Расчетные параметры См, Um, Xm**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Примесь :2908 - **Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники |      |          |     |          |      |      | Их расчетные параметры |  |  |
|-----------|------|----------|-----|----------|------|------|------------------------|--|--|
| Номер     | Код  | M        | Тип | См       | Um   | Xm   |                        |  |  |
| 1         | 0001 | 1.455236 | Т   | 0.876167 | 0.93 | 94.3 |                        |  |  |
| 2         | 6002 | 0.002420 | П1* | 0.864340 | 0.50 | 5.7  |                        |  |  |

Суммарный Mq= 1.457656 г/с  
 Сумма См по всем источникам = 1.740506 долей ПДК  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.72 м/с

**5. Управляющие параметры расчета**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Примесь :2908 - **Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 170x170 с шагом 17  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.72 м/с

**6. Результаты расчета в виде таблицы.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Примесь :2908 - **Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 686, Y= 257  
 размеры: длина (по X)= 170, ширина (по Y)= 170, шаг сетки= 17

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Сс                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
 -Если в строке Smax< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются
 ~~~~~

*Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной*

у= 342 : Y-строка 1 Стах= 0.880 долей ПДК (х= 686.0; напр.ветра=182)

| х=   | 601   | 618   | 635   | 652   | 669   | 686   | 703   | 720   | 737   | 754   | 771   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc : | 0.808 | 0.832 | 0.851 | 0.866 | 0.876 | 0.880 | 0.880 | 0.871 | 0.855 | 0.831 | 0.803 |
| Cc : | 0.242 | 0.250 | 0.255 | 0.260 | 0.263 | 0.264 | 0.264 | 0.261 | 0.256 | 0.249 | 0.241 |
| Фоп: | 141   | 148   | 155   | 164   | 173   | 182   | 192   | 201   | 209   | 216   | 222   |
| Уоп: | 1.02  | 1.01  | 1.00  | 0.99  | 0.99  | 0.99  | 0.99  | 1.00  | 1.01  | 1.02  | 1.04  |
| Ви : | 0.800 | 0.824 | 0.841 | 0.855 | 0.862 | 0.862 | 0.859 | 0.848 | 0.832 | 0.811 | 0.786 |
| Ки : | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |
| Ви : | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.014 | 0.018 | 0.021 | 0.023 | 0.023 | 0.020 | 0.017 |
| Ки : | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |

у= 325 : Y-строка 2 Стах= 0.915 долей ПДК (х= 720.0; напр.ветра=204)

| х=   | 601   | 618   | 635   | 652   | 669   | 686   | 703   | 720   | 737   | 754   | 771   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc : | 0.839 | 0.864 | 0.885 | 0.888 | 0.889 | 0.897 | 0.909 | 0.915 | 0.900 | 0.870 | 0.837 |
| Cc : | 0.252 | 0.259 | 0.265 | 0.266 | 0.267 | 0.269 | 0.273 | 0.274 | 0.270 | 0.261 | 0.251 |
| Фоп: | 136   | 143   | 151   | 161   | 171   | 183   | 194   | 204   | 213   | 221   | 227   |
| Уоп: | 1.00  | 0.99  | 0.98  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.93  | 0.93  | 1.00  | 1.01  | 1.02  |
| Ви : | 0.830 | 0.855 | 0.874 | 0.875 | 0.872 | 0.872 | 0.874 | 0.875 | 0.863 | 0.841 | 0.815 |
| Ки : | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |
| Ви : | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.018 | 0.025 | 0.035 | 0.040 | 0.037 | 0.029 | 0.022 |
| Ки : | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |

у= 308 : Y-строка 3 Стах= 0.944 долей ПДК (х= 737.0; напр.ветра=219)

| х=   | 601   | 618   | 635   | 652   | 669   | 686   | 703   | 720   | 737   | 754   | 771   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc : | 0.865 | 0.886 | 0.879 | 0.856 | 0.834 | 0.838 | 0.886 | 0.939 | 0.944 | 0.912 | 0.868 |
| Cc : | 0.259 | 0.266 | 0.264 | 0.257 | 0.250 | 0.252 | 0.266 | 0.282 | 0.283 | 0.274 | 0.260 |
| Фоп: | 130   | 137   | 145   | 156   | 169   | 183   | 197   | 209   | 219   | 227   | 233   |
| Уоп: | 0.99  | 0.93  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.95  | 1.01  | 1.01  |
| Ви : | 0.856 | 0.876 | 0.868 | 0.843 | 0.816 | 0.808 | 0.828 | 0.856 | 0.873 | 0.867 | 0.839 |
| Ки : | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |
| Ви : | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.018 | 0.030 | 0.058 | 0.082 | 0.072 | 0.045 | 0.028 |
| Ки : | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |

у= 291 : Y-строка 4 Стах= 0.968 долей ПДК (х= 737.0; напр.ветра=228)

| х=   | 601   | 618   | 635   | 652   | 669   | 686   | 703   | 720   | 737   | 754   | 771   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc : | 0.886 | 0.877 | 0.828 | 0.743 | 0.666 | 0.653 | 0.767 | 0.935 | 0.968 | 0.943 | 0.895 |
| Cc : | 0.266 | 0.263 | 0.248 | 0.223 | 0.200 | 0.196 | 0.230 | 0.281 | 0.290 | 0.283 | 0.269 |
| Фоп: | 122   | 128   | 137   | 149   | 166   | 185   | 201   | 217   | 228   | 236   | 241   |
| Уоп: | 0.94  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.90  | 0.92  | 0.92  | 0.96  | 1.00  |
| Ви : | 0.876 | 0.866 | 0.817 | 0.732 | 0.660 | 0.644 | 0.684 | 0.781 | 0.851 | 0.873 | 0.860 |
| Ки : | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |
| Ви : | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.005 | 0.009 | 0.084 | 0.154 | 0.117 | 0.069 | 0.035 |
| Ки : | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |

у= 274 : Y-строка 5 Стах= 0.968 долей ПДК (х= 720.0; напр.ветра=230)

| х=   | 601   | 618   | 635   | 652   | 669   | 686   | 703   | 720   | 737   | 754   | 771   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc : | 0.885 | 0.847 | 0.733 | 0.563 | 0.420 | 0.390 | 0.589 | 0.968 | 0.940 | 0.944 | 0.913 |
| Cc : | 0.266 | 0.254 | 0.220 | 0.169 | 0.126 | 0.117 | 0.177 | 0.290 | 0.282 | 0.283 | 0.274 |
| Фоп: | 112   | 117   | 125   | 138   | 160   | 188   | 198   | 230   | 240   | 246   | 250   |
| Уоп: | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.66  | 0.91  | 0.92  | 0.92  | 0.97  |
| Ви : | 0.874 | 0.834 | 0.721 | 0.558 | 0.420 | 0.390 | 0.356 | 0.653 | 0.793 | 0.865 | 0.875 |
| Ки : | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 6002  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |
| Ви : | 0.011 | 0.013 | 0.012 | 0.005 |       |       | 0.233 | 0.315 | 0.146 | 0.079 | 0.038 |
| Ки : | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |       |       | 0001  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |

у= 257 : Y-строка 6 Стах= 0.909 долей ПДК (х= 771.0; напр.ветра=260)

| х=   | 601   | 618   | 635   | 652   | 669   | 686   | 703   | 720   | 737   | 754   | 771   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc : | 0.881 | 0.812 | 0.643 | 0.394 | 0.205 | 0.465 | 0.308 | 0.585 | 0.809 | 0.906 | 0.909 |
| Cc : | 0.264 | 0.244 | 0.193 | 0.118 | 0.062 | 0.140 | 0.092 | 0.176 | 0.243 | 0.272 | 0.273 |
| Фоп: | 101   | 104   | 109   | 118   | 86    | 82    | 234   | 252   | 256   | 258   | 260   |
| Уоп: | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.87  | 0.61  | 0.91  | 0.85  | 0.90  | 0.92  | 0.93  |
| Ви : | 0.868 | 0.797 | 0.626 | 0.387 | 0.205 | 0.465 | 0.285 | 0.491 | 0.724 | 0.848 | 0.876 |
| Ки : | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 6002  | 6002  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |
| Ви : | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.006 |       |       | 0.023 | 0.095 | 0.084 | 0.058 | 0.033 |
| Ки : | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |       |       | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |

у= 240 : Y-строка 7 Стах= 0.900 долей ПДК (х= 771.0; напр.ветра=271)

| х=   | 601   | 618   | 635   | 652   | 669   | 686   | 703   | 720   | 737   | 754   | 771   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qc : | 0.880 | 0.800 | 0.616 | 0.360 | 0.176 | 0.299 | 0.401 | 0.477 | 0.728 | 0.874 | 0.900 |
| Cc : | 0.264 | 0.240 | 0.185 | 0.108 | 0.053 | 0.090 | 0.120 | 0.143 | 0.218 | 0.262 | 0.270 |
| Фоп: | 89    | 89    | 88    | 86    | 63    | 40    | 357   | 271   | 272   | 272   | 271   |
| Уоп: | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.90  | 0.80  | 0.75  | 0.66  | 0.92  | 0.91  | 0.92  | 0.93  |
| Ви : | 0.865 | 0.781 | 0.588 | 0.315 | 0.161 | 0.299 | 0.401 | 0.477 | 0.708 | 0.838 | 0.875 |
| Ки : | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 6002  | 6002  | 6002  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |
| Ви : | 0.014 | 0.019 | 0.028 | 0.045 | 0.015 |       |       |       | 0.020 | 0.037 | 0.025 |
| Ки : | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 0001  |       |       |       | 6002  | 6002  | 6002  |



**Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной**

y= 223 : Y-строка 8 Стах= 0.893 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=282)  
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:  
 Qc : 0.884: 0.821: 0.666: 0.467: 0.299: 0.157: 0.304: 0.539: 0.750: 0.870: 0.893:  
 Cc : 0.265: 0.246: 0.200: 0.140: 0.090: 0.047: 0.091: 0.162: 0.225: 0.261: 0.268:  
 Фоп: 77 : 74 : 69 : 58 : 37 : 23 : 309 : 295 : 288 : 284 : 282 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.93 : 0.92 : 0.93 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.93 : 0.93 :  
 Ви : 0.869: 0.800: 0.635: 0.403: 0.195: 0.157: 0.304: 0.538: 0.740: 0.850: 0.875:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.015: 0.020: 0.031: 0.064: 0.103: : : 0.001: 0.011: 0.020: 0.018:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 206 : Y-строка 9 Стах= 0.889 долей ПДК (x= 601.0; напр.ветра= 66)  
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:  
 Qc : 0.889: 0.858: 0.760: 0.618: 0.492: 0.437: 0.519: 0.675: 0.813: 0.880: 0.886:  
 Cc : 0.267: 0.257: 0.228: 0.185: 0.148: 0.131: 0.156: 0.203: 0.244: 0.264: 0.266:  
 Фоп: 66 : 61 : 53 : 40 : 20 : 353 : 328 : 312 : 302 : 296 : 291 :  
 Уоп: 0.93 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.91 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.98 :  
 Ви : 0.874: 0.839: 0.733: 0.579: 0.447: 0.419: 0.514: 0.669: 0.801: 0.866: 0.874:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.014: 0.019: 0.027: 0.039: 0.045: 0.019: 0.005: 0.007: 0.012: 0.014: 0.012:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 189 : Y-строка 10 Стах= 0.888 долей ПДК (x= 601.0; напр.ветра= 57)  
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:  
 Qc : 0.888: 0.884: 0.845: 0.773: 0.706: 0.686: 0.729: 0.805: 0.866: 0.887: 0.868:  
 Cc : 0.266: 0.265: 0.254: 0.232: 0.212: 0.206: 0.219: 0.241: 0.260: 0.266: 0.260:  
 Фоп: 57 : 51 : 42 : 30 : 14 : 355 : 338 : 324 : 313 : 306 : 300 :  
 Уоп: 0.96 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.99 :  
 Ви : 0.875: 0.868: 0.825: 0.748: 0.681: 0.668: 0.715: 0.793: 0.855: 0.875: 0.858:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.013: 0.016: 0.020: 0.025: 0.025: 0.018: 0.014: 0.012: 0.011: 0.012: 0.010:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 172 : Y-строка 11 Стах= 0.889 долей ПДК (x= 618.0; напр.ветра= 43)  
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:  
 Qc : 0.865: 0.889: 0.886: 0.867: 0.844: 0.837: 0.851: 0.874: 0.886: 0.875: 0.846:  
 Cc : 0.259: 0.267: 0.266: 0.260: 0.253: 0.251: 0.255: 0.262: 0.266: 0.262: 0.254:  
 Фоп: 49 : 43 : 34 : 23 : 10 : 356 : 343 : 331 : 321 : 314 : 308 :  
 Уоп: 0.99 : 0.93 : 0.93 : 0.92 : 0.92 : 0.93 : 0.93 : 0.92 : 0.92 : 0.98 : 1.00 :  
 Ви : 0.853: 0.876: 0.870: 0.850: 0.828: 0.822: 0.838: 0.863: 0.875: 0.865: 0.836:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.011: 0.013: 0.016: 0.017: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 720.0 м, Y= 274.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9679777 доли ПДКмр |  
 | 0.2903933 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 230 град.  
 и скорости ветра 0.91 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |          |              |           |        |                |  |  |
|-------------------|------|-----|----------|--------------|-----------|--------|----------------|--|--|
| №                 | Код  | Тип | Выброс   | Вклад        | Вклад в % | Сумма  | Коефф. влияния |  |  |
| Ист.              | М    | М   | (Мг)     | С [доли ПДК] | С         | б=C/M  |                |  |  |
| 1                 | 0001 | Т   | 1.4552   | 0.6527470    | 67.43     | 67.43  | 0.448549360    |  |  |
| 2                 | 6002 | П   | 0.002420 | 0.3152307    | 32.57     | 100.00 | 130.2606049    |  |  |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 Павлодар.

Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 686 м; Y= 257 |  
 | Длина и ширина : L= 170 м; В= 170 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 17 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |   |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| 1- | 0.808 | 0.832 | 0.851 | 0.866 | 0.876 | 0.880 | 0.880 | 0.871 | 0.855 | 0.831 | 0.803 | 1 |
| 2- | 0.839 | 0.864 | 0.885 | 0.888 | 0.889 | 0.897 | 0.909 | 0.915 | 0.900 | 0.870 | 0.837 | 2 |



**Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной**

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 3-  | 0.865 | 0.886 | 0.879 | 0.856 | 0.834 | 0.838 | 0.886 | 0.939 | 0.944 | 0.912 | 0.868 | -  | 3  |
| 4-  | 0.886 | 0.877 | 0.828 | 0.743 | 0.666 | 0.653 | 0.767 | 0.935 | 0.968 | 0.943 | 0.895 | -  | 4  |
| 5-  | 0.885 | 0.847 | 0.733 | 0.563 | 0.420 | 0.390 | 0.589 | 0.968 | 0.940 | 0.944 | 0.913 | -  | 5  |
| 6-С | 0.881 | 0.812 | 0.643 | 0.394 | 0.205 | 0.465 | 0.308 | 0.585 | 0.809 | 0.906 | 0.909 | С- | 6  |
| 7-  | 0.880 | 0.800 | 0.616 | 0.360 | 0.176 | 0.299 | 0.401 | 0.477 | 0.728 | 0.874 | 0.900 | -  | 7  |
| 8-  | 0.884 | 0.821 | 0.666 | 0.467 | 0.299 | 0.157 | 0.304 | 0.539 | 0.750 | 0.870 | 0.893 | -  | 8  |
| 9-  | 0.889 | 0.858 | 0.760 | 0.618 | 0.492 | 0.437 | 0.519 | 0.675 | 0.813 | 0.880 | 0.886 | -  | 9  |
| 10- | 0.888 | 0.884 | 0.845 | 0.773 | 0.706 | 0.686 | 0.729 | 0.805 | 0.866 | 0.887 | 0.868 | -  | 10 |
| 11- | 0.865 | 0.889 | 0.886 | 0.867 | 0.844 | 0.837 | 0.851 | 0.874 | 0.886 | 0.875 | 0.846 | -  | 11 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 0.9679777 долей ПДК<sub>гр</sub>  
 = 0.2903933 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами: Х<sub>м</sub> = 720.0 м  
 ( X-столбец 8, Y-строка 5) У<sub>м</sub> = 274.0 м  
 При опасном направлении ветра : 230 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.91 м/с

**8. Результаты расчета по жилой застройке.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДК<sub>гр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 72  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Сс                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 236:     | 223:   | 221:   | 206:   | 205:   | 189:   | 189:   | 173:   | 232:   | 173:   | 223:   | 206:   | 189:   | 228:   | 173:   |
| x=   | 601:     | 601:   | 601:   | 601:   | 601:   | 601:   | 601:   | 601:   | 617:   | 618:   | 618:   | 618:   | 618:   | 633:   | 635:   |
| Qс   | : 0.880: | 0.883: | 0.885: | 0.888: | 0.889: | 0.888: | 0.888: | 0.867: | 0.814: | 0.890: | 0.819: | 0.857: | 0.884: | 0.674: | 0.885: |
| Сс   | : 0.264: | 0.265: | 0.265: | 0.267: | 0.267: | 0.267: | 0.267: | 0.260: | 0.244: | 0.267: | 0.246: | 0.257: | 0.265: | 0.202: | 0.265: |
| Фоп: | 87 :     | 77 :   | 76 :   | 67 :   | 66 :   | 57 :   | 57 :   | 50 :   | 82 :   | 43 :   | 74 :   | 61 :   | 51 :   | 74 :   | 34 :   |
| Uоп: | 0.92 :   | 0.92 : | 0.92 : | 0.93 : | 0.93 : | 0.96 : | 0.96 : | 0.99 : | 0.92 : | 0.93 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : |
| Ви   | : 0.866: | 0.868: | 0.870: | 0.874: | 0.875: | 0.875: | 0.875: | 0.856: | 0.795: | 0.876: | 0.799: | 0.837: | 0.868: | 0.644: | 0.869: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.011: | 0.019: | 0.013: | 0.021: | 0.019: | 0.016: | 0.030: | 0.016: |
| Ки   | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 223:     | 206:   | 189:   | 223:   | 223:   | 173:   | 206:   | 189:   | 219:   | 173:   | 206:   | 189:   | 214:   | 173:   | 206:   |
| x=   | 635:     | 635:   | 635:   | 648:   | 649:   | 651:   | 652:   | 652:   | 664:   | 668:   | 669:   | 669:   | 680:   | 685:   | 686:   |
| Qс   | : 0.664: | 0.757: | 0.843: | 0.512: | 0.505: | 0.865: | 0.614: | 0.770: | 0.384: | 0.842: | 0.488: | 0.703: | 0.308: | 0.834: | 0.433: |
| Сс   | : 0.199: | 0.227: | 0.253: | 0.154: | 0.151: | 0.260: | 0.184: | 0.231: | 0.115: | 0.253: | 0.146: | 0.211: | 0.092: | 0.250: | 0.130: |
| Фоп: | 69 :     | 53 :   | 42 :   | 62 :   | 61 :   | 24 :   | 40 :   | 29 :   | 38 :   | 11 :   | 20 :   | 13 :   | 5 :    | 357 :  | 353 :  |
| Uоп: | 0.92 :   | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.89 : | 0.93 : | 0.91 : |
| Ви   | : 0.632: | 0.730: | 0.823: | 0.461: | 0.452: | 0.848: | 0.575: | 0.746: | 0.299: | 0.825: | 0.442: | 0.679: | 0.274: | 0.819: | 0.414: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.032: | 0.027: | 0.021: | 0.051: | 0.053: | 0.018: | 0.039: | 0.024: | 0.085: | 0.017: | 0.046: | 0.024: | 0.034: | 0.015: | 0.019: |
| Ки   | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 189:     | 210:   | 172:   | 206:   | 189:   | 206:   | 205:   | 172:   | 189:   | 186:   | 189:   | 201:   | 173:   | 182:   | 190:   |
| x=   | 686:     | 696:   | 702:   | 703:   | 703:   | 708:   | 712:   | 718:   | 720:   | 723:   | 724:   | 728:   | 736:   | 738:   | 741:   |
| Qс   | : 0.683: | 0.414: | 0.848: | 0.518: | 0.727: | 0.558: | 0.607: | 0.872: | 0.805: | 0.831: | 0.821: | 0.777: | 0.885: | 0.880: | 0.873: |
| Сс   | : 0.205: | 0.124: | 0.254: | 0.155: | 0.218: | 0.167: | 0.182: | 0.261: | 0.241: | 0.249: | 0.246: | 0.233: | 0.265: | 0.264: | 0.262: |
| Фоп: | 355 :    | 335 :  | 344 :  | 328 :  | 337 :  | 323 :  | 320 :  | 332 :  | 323 :  | 323 :  | 321 :  | 311 :  | 322 :  | 316 :  | 311 :  |
| Uоп: | 0.92 :   | 0.92 : | 0.93 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : |
| Ви   | : 0.665: | 0.409: | 0.834: | 0.512: | 0.715: | 0.552: | 0.601: | 0.860: | 0.794: | 0.819: | 0.809: | 0.767: | 0.874: | 0.870: | 0.862: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.019: | 0.005: | 0.013: | 0.005: | 0.013: | 0.005: | 0.006: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки   | : 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 190: | 190: | 173: | 173: | 218: | 186: | 229: | 235: | 173: | 246: | 251: | 263: | 268: | 280: | 173: |
| x= | 741: | 744: | 748: | 753: | 755: | 756: | 758: | 759: | 759: | 762: | 763: | 766: | 767: | 770: | 770: |





**Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной**

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 659:   | 660:   | 661:   | 662:   | 663:   | 665:   | 666:   | 680:   | 694:   | 709:   | 709:   | 710:   | 711:   | 712:   | 713:   |
| Qc : | 0.609: | 0.608: | 0.605: | 0.601: | 0.595: | 0.587: | 0.577: | 0.480: | 0.462: | 0.867: | 0.867: | 0.901: | 0.937: | 0.964: | 0.980: |
| Cc : | 0.183: | 0.182: | 0.182: | 0.180: | 0.178: | 0.176: | 0.173: | 0.144: | 0.139: | 0.260: | 0.260: | 0.270: | 0.281: | 0.289: | 0.294: |
| Фоп: | 151 :  | 153 :  | 154 :  | 156 :  | 157 :  | 159 :  | 160 :  | 179 :  | 200 :  | 215 :  | 215 :  | 217 :  | 220 :  | 223 :  | 226 :  |
| Уоп: | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.81 : | 0.81 : | 0.82 : | 0.84 : | 0.85 : | 0.86 : |
| Ви : | 0.605: | 0.605: | 0.602: | 0.598: | 0.592: | 0.585: | 0.575: | 0.480: | 0.461: | 0.466: | 0.466: | 0.485: | 0.511: | 0.529: | 0.540: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: |        | 0.001: | 0.401: | 0.401: | 0.417: | 0.426: | 0.435: | 0.440: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |        | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 270:   | 269:   | 268:   | 266:   | 265:   | 264:   | 263:   | 262:   | 260:   | 246:   | 232:   | 232:   | 232:   | 231:   | 230:   |
| x=   | 714:   | 715:   | 715:   | 716:   | 716:   | 716:   | 716:   | 716:   | 716:   | 712:   | 708:   | 708:   | 708:   | 707:   | 707:   |
| Qc : | 0.985: | 0.980: | 0.964: | 0.938: | 0.901: | 0.856: | 0.804: | 0.744: | 0.680: | 0.465: | 0.299: | 0.298: | 0.299: | 0.298: | 0.295: |
| Cc : | 0.296: | 0.294: | 0.289: | 0.281: | 0.270: | 0.257: | 0.241: | 0.223: | 0.204: | 0.139: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.089: | 0.089: |
| Фоп: | 229 :  | 231 :  | 234 :  | 237 :  | 240 :  | 242 :  | 245 :  | 248 :  | 252 :  | 322 :  | 288 :  | 288 :  | 289 :  | 291 :  | 294 :  |
| Уоп: | 0.86 : | 0.86 : | 0.85 : | 0.84 : | 0.82 : | 0.81 : | 0.79 : | 0.76 : | 0.71 : | 0.62 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : |
| Ви : | 0.542: | 0.541: | 0.530: | 0.512: | 0.486: | 0.470: | 0.434: | 0.391: | 0.359: | 0.465: | 0.299: | 0.298: | 0.299: | 0.298: | 0.295: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 6002 : | 6002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.443: | 0.439: | 0.434: | 0.425: | 0.415: | 0.386: | 0.369: | 0.353: | 0.321: |        |        |        |        |        |        |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 0001 : |        |        |        |        |        |        |

|      |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 229:   | 228:   | 227:   | 226:   | 226:   | 225:   | 225:   |
| x=   | 706:   | 705:   | 704:   | 703:   | 702:   | 700:   | 699:   |
| Qc : | 0.291: | 0.285: | 0.278: | 0.269: | 0.259: | 0.247: | 0.234: |
| Cc : | 0.087: | 0.086: | 0.083: | 0.081: | 0.078: | 0.074: | 0.070: |
| Фоп: | 296 :  | 299 :  | 301 :  | 304 :  | 306 :  | 309 :  | 311 :  |
| Уоп: | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : |
| Ви : | 0.291: | 0.285: | 0.278: | 0.269: | 0.259: | 0.247: | 0.234: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 713.8 м, Y= 269.7 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.9853095 доли ПДК<sub>мр</sub>  
 0.2955929 мг/м<sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 229 град.  
 и скорости ветра 0.86 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип    | Выброс       | Вклад     | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|--------|--------------|-----------|----------|---------|----------------|
| Ист. | Т    | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |          |         | Б=С/М          |
| 1    | 0001 | Т      | 1.4552       | 0.5421878 | 55.03    | 55.03   | 0.372576177    |
| 2    | 6002 | П      | 0.002420     | 0.4431218 | 44.97    | 100.00  | 183.1081696    |

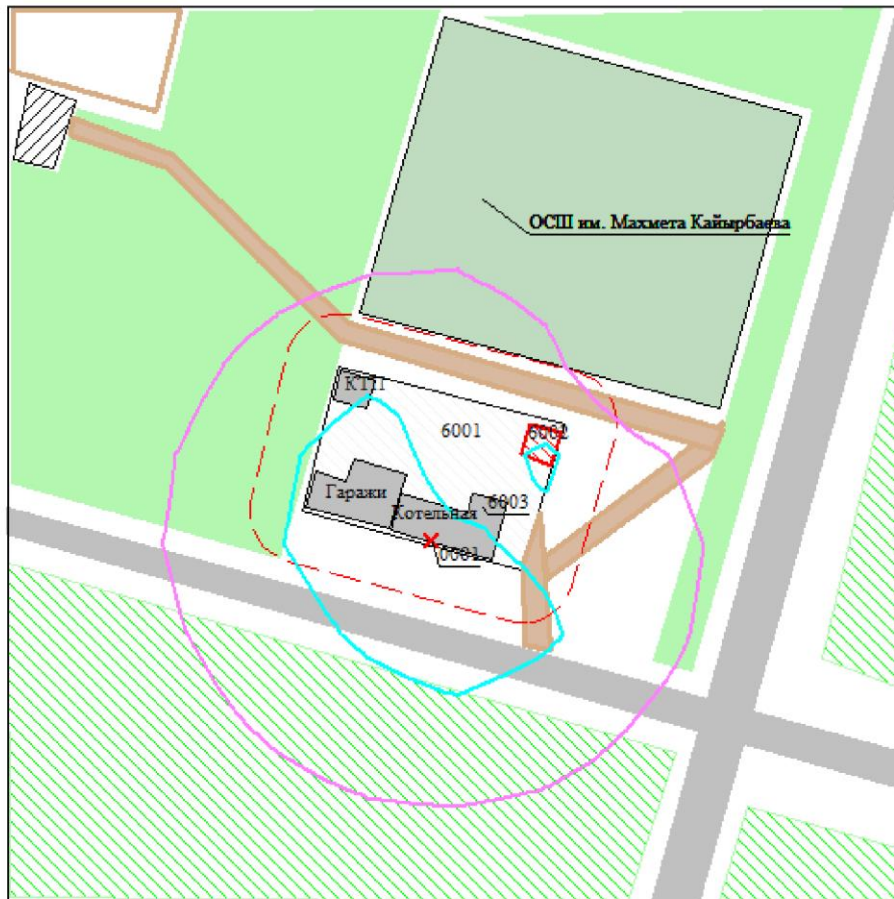
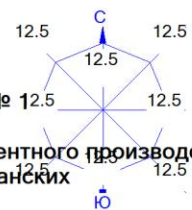


Город : 004 Павлодар

Объект : 0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева" Вар.№ 12.5

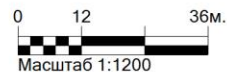
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

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:
- Лесополосы, шумозащитные леса
  - Жилые зоны, группа N 01
  - Промышленная зона
  - Территория предприятия
  - Производственные здания
  - Школы
  - Асфальтовые дороги
  - Грунтовые дороги
  - Земельные участки
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.346 ПДК
  - 0.666 ПДК



Макс концентрация 0.9679777 ПДК достигается в точке  $x=720$   $y=274$   
 При опасном направлении  $230^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.91$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $170$  м, высота  $170$  м,  
 шаг расчетной сетки  $17$  м, количество расчетных точек  $11 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.



*Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной*

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

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

| Код  | Тип | Н    | D    | Wo   | V1   | T     | X1     | Y1     | X2 | Y2 | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|-----|------|------|------|------|-------|--------|--------|----|----|------|-----|------|----|-----------|
| 0001 | Т   | 36.0 | 0.56 | 5.00 | 1.23 | 110.0 | 681.20 | 240.92 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0517760 |
| 0001 | Т   | 36.0 | 0.56 | 5.00 | 1.23 | 110.0 | 681.20 | 240.92 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 2.453680  |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс  $M_q = M1/ПДК1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а суммарная концентрация  $C_m = C_m1/ПДК1 + \dots + C_mn/ПДК_n$

| Источники |      |          |     |          |      | Их расчетные параметры |  |  |  |  |
|-----------|------|----------|-----|----------|------|------------------------|--|--|--|--|
| Номер     | Код  | Mq       | Тип | Cm       | Um   | Xm                     |  |  |  |  |
| 1         | 0001 | 5.166240 | Т   | 0.311048 | 0.93 | 188.6                  |  |  |  |  |

Суммарный  $M_q = 5.166240$  (сумма  $M_q/ПДК$  по всем примесям)  
 Сумма  $C_m$  по всем источникам = 0.311048 долей ПДК  
 Среднезвешенная опасная скорость ветра = 0.93 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 170x170 с шагом 17  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с  
 Среднезвешенная опасная скорость ветра Uсв = 0.93 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 686, Y= 257  
 размеры: длина (по X)= 170, ширина (по Y)= 170, шаг сетки= 17  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|-----------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.]   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [м/с]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 301                     | - % вклада NO2 в суммарную концентрацию |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

~~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
 | -Если в строке $S_{max} < 0.05$ ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются
 ~~~~~~

y= 342 : Y-строка 1 Smax= 0.289 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=222)

| x=   | 601   | 618   | 635   | 652   | 669   | 686   | 703   | 720   | 737   | 754   | 771   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qс   | 0.281 | 0.266 | 0.251 | 0.239 | 0.232 | 0.230 | 0.235 | 0.246 | 0.260 | 0.275 | 0.289 |
| Фоп: | 142   | 148   | 155   | 164   | 173   | 183   | 192   | 201   | 209   | 216   | 222   |
| Uоп: | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  | 0.92  |
| 301: | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |

y= 325 : Y-строка 2 Smax= 0.272 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=227)

| x= | 601   | 618   | 635   | 652   | 669   | 686   | 703   | 720   | 737   | 754   | 771   |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Qс | 0.261 | 0.239 | 0.218 | 0.200 | 0.190 | 0.188 | 0.195 | 0.210 | 0.229 | 0.252 | 0.272 |



**Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной**

Фоп: 136 : 143 : 151 : 161 : 172 : 183 : 195 : 205 : 214 : 221 : 227 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

-----  
 y= 308 : Y-строка 3 Стах= 0.253 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=233)  
 -----  
 x= 601 : 618 : 635 : 652 : 669 : 686 : 703 : 720 : 737 : 754 : 771 :  
 -----  
 Qc : 0.238 : 0.208 : 0.180 : 0.157 : 0.142 : 0.140 : 0.149 : 0.169 : 0.196 : 0.225 : 0.253 :  
 Фоп: 130 : 137 : 145 : 156 : 170 : 184 : 198 : 210 : 220 : 227 : 233 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

-----  
 y= 291 : Y-строка 4 Стах= 0.234 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=241)  
 -----  
 x= 601 : 618 : 635 : 652 : 669 : 686 : 703 : 720 : 737 : 754 : 771 :  
 -----  
 Qc : 0.214 : 0.178 : 0.142 : 0.112 : 0.094 : 0.090 : 0.103 : 0.128 : 0.162 : 0.199 : 0.234 :  
 Фоп: 122 : 128 : 137 : 150 : 166 : 185 : 204 : 218 : 228 : 235 : 241 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

-----  
 y= 274 : Y-строка 5 Стах= 0.217 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=250)  
 -----  
 x= 601 : 618 : 635 : 652 : 669 : 686 : 703 : 720 : 737 : 754 : 771 :  
 -----  
 Qc : 0.194 : 0.151 : 0.109 : 0.073 : 0.050 : 0.046 : 0.061 : 0.092 : 0.133 : 0.176 : 0.217 :  
 Фоп: 112 : 118 : 126 : 139 : 160 : 188 : 213 : 230 : 239 : 246 : 250 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

-----  
 y= 257 : Y-строка 6 Стах= 0.206 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=260)  
 -----  
 x= 601 : 618 : 635 : 652 : 669 : 686 : 703 : 720 : 737 : 754 : 771 :  
 -----  
 Qc : 0.181 : 0.134 : 0.086 : 0.045 : 0.018 : 0.013 : 0.032 : 0.067 : 0.113 : 0.161 : 0.206 :  
 Фоп: 101 : 104 : 109 : 119 : 143 : 197 : 234 : 247 : 254 : 258 : 260 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

-----  
 y= 240 : Y-строка 7 Стах= 0.202 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=271)  
 -----  
 x= 601 : 618 : 635 : 652 : 669 : 686 : 703 : 720 : 737 : 754 : 771 :  
 -----  
 Qc : 0.177 : 0.128 : 0.079 : 0.036 : 0.007 : 0.001 : 0.021 : 0.059 : 0.106 : 0.156 : 0.202 :  
 Фоп: 89 : 89 : 89 : 88 : 86 : 281 : 272 : 271 : 271 : 271 : 271 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

-----  
 y= 223 : Y-строка 8 Стах= 0.207 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=281)  
 -----  
 x= 601 : 618 : 635 : 652 : 669 : 686 : 703 : 720 : 737 : 754 : 771 :  
 -----  
 Qc : 0.182 : 0.135 : 0.088 : 0.048 : 0.021 : 0.016 : 0.034 : 0.069 : 0.114 : 0.162 : 0.207 :  
 Фоп: 77 : 74 : 69 : 58 : 34 : 345 : 309 : 295 : 288 : 284 : 281 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

-----  
 y= 206 : Y-строка 9 Стах= 0.219 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=291)  
 -----  
 x= 601 : 618 : 635 : 652 : 669 : 686 : 703 : 720 : 737 : 754 : 771 :  
 -----  
 Qc : 0.196 : 0.154 : 0.112 : 0.077 : 0.054 : 0.050 : 0.065 : 0.096 : 0.135 : 0.178 : 0.219 :  
 Фоп: 66 : 61 : 53 : 40 : 19 : 352 : 328 : 312 : 302 : 296 : 291 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

-----  
 y= 189 : Y-строка 10 Стах= 0.236 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=300)  
 -----  
 x= 601 : 618 : 635 : 652 : 669 : 686 : 703 : 720 : 737 : 754 : 771 :  
 -----  
 Qc : 0.217 : 0.181 : 0.146 : 0.117 : 0.099 : 0.095 : 0.108 : 0.132 : 0.165 : 0.201 : 0.236 :  
 Фоп: 57 : 51 : 42 : 29 : 13 : 355 : 337 : 323 : 313 : 305 : 300 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

-----  
 y= 172 : Y-строка 11 Стах= 0.255 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=308)  
 -----  
 x= 601 : 618 : 635 : 652 : 669 : 686 : 703 : 720 : 737 : 754 : 771 :  
 -----  
 Qc : 0.240 : 0.212 : 0.184 : 0.162 : 0.148 : 0.145 : 0.154 : 0.173 : 0.200 : 0.228 : 0.255 :  
 Фоп: 49 : 43 : 34 : 23 : 10 : 356 : 342 : 331 : 321 : 313 : 308 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

-----  
 Условие на доминирование NO2 (0301)  
 в 2-компонентной группе суммации 6007  
 НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 121 расчетных точках из 121.  
 Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
 Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

-----  
 Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 771.0 м, Y= 342.0 м

-----  
 Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2886698 доли ПДКмр |  
 Достигается при опасном направлении 222 град.

**Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной**

и скорости ветра 0.92 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |        |              |           |         |                |  |  |
|-------------------|------|-----|--------|--------------|-----------|---------|----------------|--|--|
| Ном.              | Код  | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |  |  |
| 1                 | Ист. | М   | (Мг)   | -С[доли ПДК] | -         | -       | B=C/М          |  |  |
| 1                 | 0001 | T   | 5.1662 | 0.2886698    | 100.00    | 100.00  | 0.055876192    |  |  |
| В сумме =         |      |     |        | 0.2886698    | 100.00    |         |                |  |  |

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

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :004 Павлодар.  
Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

| Параметры расчетного прямоугольника_No 1 |        |    |       |
|------------------------------------------|--------|----|-------|
| Координаты центра : X=                   | 686 м; | Y= | 257   |
| Длина и ширина : L=                      | 170 м; | В= | 170 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D=                   | 17 м   |    |       |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-  | 0.281 | 0.266 | 0.251 | 0.239 | 0.232 | 0.230 | 0.235 | 0.246 | 0.260 | 0.275 | 0.289 | 1-   |
| 2-  | 0.261 | 0.239 | 0.218 | 0.200 | 0.190 | 0.188 | 0.195 | 0.210 | 0.229 | 0.252 | 0.272 | 2-   |
| 3-  | 0.238 | 0.208 | 0.180 | 0.157 | 0.142 | 0.140 | 0.149 | 0.169 | 0.196 | 0.225 | 0.253 | 3-   |
| 4-  | 0.214 | 0.178 | 0.142 | 0.112 | 0.094 | 0.090 | 0.103 | 0.128 | 0.162 | 0.199 | 0.234 | 4-   |
| 5-  | 0.194 | 0.151 | 0.109 | 0.073 | 0.050 | 0.046 | 0.061 | 0.092 | 0.133 | 0.176 | 0.217 | 5-   |
| 6-С | 0.181 | 0.134 | 0.086 | 0.045 | 0.018 | 0.013 | 0.032 | 0.067 | 0.113 | 0.161 | 0.206 | С- 6 |
| 7-  | 0.177 | 0.128 | 0.079 | 0.036 | 0.007 | 0.001 | 0.021 | 0.059 | 0.106 | 0.156 | 0.202 | 7-   |
| 8-  | 0.182 | 0.135 | 0.088 | 0.048 | 0.021 | 0.016 | 0.034 | 0.069 | 0.114 | 0.162 | 0.207 | 8-   |
| 9-  | 0.196 | 0.154 | 0.112 | 0.077 | 0.054 | 0.050 | 0.065 | 0.096 | 0.135 | 0.178 | 0.219 | 9-   |
| 10- | 0.217 | 0.181 | 0.146 | 0.117 | 0.099 | 0.095 | 0.108 | 0.132 | 0.165 | 0.201 | 0.236 | 10-  |
| 11- | 0.240 | 0.212 | 0.184 | 0.162 | 0.148 | 0.145 | 0.154 | 0.173 | 0.200 | 0.228 | 0.255 | 11-  |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.2886698  
Достигается в точке с координатами: Хм = 771.0 м  
( X-столбец 11, Y-строка 1) Ум = 342.0 м  
При опасном направлении ветра : 222 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.92 м/с

**8. Результаты расчета по жилой застройке.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :004 Павлодар.  
Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 72  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |   |                                       |  |  |
|-------------------------|---|---------------------------------------|--|--|
| Qс                      | - | суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |  |
| Фоп                     | - | опасное направл. ветра [угл. град.]   |  |  |
| Uоп                     | - | опасная скорость ветра [м/с]          |  |  |
| 301                     | - | % вклада NO2 в суммарную концентрацию |  |  |

~::~:~::~:  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
| ~::~:~::~:|

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 236:     | 223:   | 221:   | 206:   | 205:   | 189:   | 189:   | 173:   | 232:   | 173:   | 223:   | 206:   | 189:   | 228:   | 173:   |
| x=   | 601:     | 601:   | 601:   | 601:   | 601:   | 601:   | 601:   | 601:   | 617:   | 618:   | 618:   | 618:   | 618:   | 633:   | 635:   |
| Qс   | : 0.177: | 0.181: | 0.183: | 0.196: | 0.197: | 0.216: | 0.216: | 0.238: | 0.133: | 0.210: | 0.134: | 0.153: | 0.180: | 0.090: | 0.182: |
| Фоп: | 87 :     | 78 :   | 76 :   | 67 :   | 66 :   | 57 :   | 57 :   | 50 :   | 82 :   | 43 :   | 74 :   | 61 :   | 51 :   | 75 :   | 34 :   |
| Uоп: | 0.92 :   | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : |
| 301: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| y=   | 223:     | 206:   | 189:   | 223:   | 223:   | 173:   | 206:   | 189:   | 219:   | 173:   | 206:   | 189:   | 214:   | 173:   | 206:   |
| x=   | 635:     | 635:   | 635:   | 648:   | 649:   | 651:   | 652:   | 652:   | 664:   | 668:   | 669:   | 669:   | 680:   | 685:   | 686:   |



**Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной**

Qc : 0.087: 0.111: 0.145: 0.056: 0.055: 0.160: 0.076: 0.116: 0.033: 0.146: 0.054: 0.098: 0.031: 0.143: 0.050:  
 Фоп: 69 : 53 : 42 : 62 : 61 : 24 : 40 : 29 : 37 : 11 : 19 : 13 : 2 : 357 : 352 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

y= 189: 210: 172: 206: 189: 206: 205: 172: 189: 186: 189: 201: 173: 182: 190:  
 x= 686: 696: 702: 703: 703: 708: 712: 718: 720: 723: 724: 728: 736: 738: 741:

Qc : 0.095: 0.049: 0.152: 0.065: 0.107: 0.072: 0.081: 0.171: 0.132: 0.144: 0.139: 0.123: 0.196: 0.183: 0.172:  
 Фоп: 354 : 335 : 343 : 328 : 337 : 322 : 319 : 332 : 323 : 322 : 320 : 311 : 321 : 316 : 311 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

y= 190: 190: 173: 173: 218: 186: 229: 235: 173: 246: 251: 263: 268: 280: 173:  
 x= 741: 744: 748: 753: 755: 756: 758: 759: 759: 762: 763: 766: 767: 770: 770:

Qc : 0.171: 0.179: 0.216: 0.225: 0.169: 0.210: 0.169: 0.171: 0.236: 0.178: 0.182: 0.196: 0.202: 0.220: 0.253:  
 Фоп: 310 : 309 : 316 : 314 : 287 : 306 : 279 : 306 : 311 : 266 : 263 : 255 : 253 : 246 : 308 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

y= 284: 280: 270: 263: 256: 246: 241: 229: 227: 182: 212: 173:  
 x= 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771: 771:

Qc : 0.226: 0.222: 0.213: 0.209: 0.205: 0.202: 0.202: 0.204: 0.205: 0.243: 0.213: 0.255:  
 Фоп: 244 : 246 : 252 : 256 : 261 : 266 : 270 : 277 : 279 : 303 : 288 : 307 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

Условие на доминирование NO2 (0301)  
 в 2-компонентной группе суммации 6007  
 НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 72 расчетных точках из 72.  
 Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
 Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 771.0 м, Y= 172.6 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.2545777 доли ПДКмр

Достигается при опасном направлении 307 град.  
 и скорости ветра 0.92 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в % | Сумма % | Коефф. влияния |
|-----------|------|------|--------|------------|-----------|---------|----------------|
| Ист.      | Ист. | Ист. | М (Mg) | [доли ПДК] |           |         | Б=С/М          |
| 1         | 0001 | T    | 5.1662 | 0.2545777  | 100.00    | 100.00  | 0.049277175    |
| В сумме = |      |      |        | 0.2545777  | 100.00    |         |                |

**9. Результаты расчета по границе санзоны.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 67  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.]   |
| Уоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]        |
| 301                     | - % вклада NO2 в суммарную концентрацию |

~~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 ~~~~~~

y= 225: 225: 225: 226: 229: 233: 237: 237: 237: 238: 238: 239: 240: 241: 242:  
 x= 699: 698: 697: 696: 682: 668: 654: 654: 654: 653: 652: 650: 650: 649: 648:

Qc : 0.025: 0.023: 0.022: 0.020: 0.006: 0.011: 0.032: 0.032: 0.033: 0.035: 0.037: 0.040: 0.042: 0.043: 0.045:  
 Фоп: 93 : 95 : 97 : 99 : 101 : 103 : 125 : 142 : 142 : 143 : 144 : 146 : 147 : 149 : 150 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

y= 243: 244: 245: 247: 248: 249: 263: 276: 276: 277: 278: 279: 280: 281: 282:  
 x= 648: 647: 647: 647: 647: 647: 650: 654: 654: 654: 654: 655: 656: 657: 658:

Qc : 0.046: 0.048: 0.048: 0.049: 0.050: 0.050: 0.056: 0.075: 0.075: 0.076: 0.078: 0.079: 0.080: 0.081: 0.082:  
 Фоп: 93 : 95 : 97 : 99 : 101 : 103 : 125 : 142 : 142 : 143 : 144 : 146 : 147 : 149 : 150 :  
 Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

y= 283: 283: 283: 284: 284: 284: 284: 280: 276: 273: 273: 272: 272: 271: 271:  
 x= 659: 660: 661: 662: 663: 665: 666: 680: 694: 709: 709: 710: 711: 712: 713:

Qc : 0.082: 0.082: 0.081: 0.081: 0.079: 0.078: 0.076: 0.060: 0.056: 0.068: 0.068: 0.069: 0.070: 0.071: 0.071:  
 Фоп: 152 : 153 : 155 : 156 : 158 : 159 : 160 : 179 : 200 : 221 : 221 : 222 : 224 : 225 : 227 :



**Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной**

```

Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
-----
y=   270:  269:  268:  266:  265:  264:  263:  262:  260:  246:  232:  232:  232:  231:  230:
-----
x=   714:  715:  715:  716:  716:  716:  716:  716:  716:  712:  708:  708:  708:  707:  707:
-----
Qc : 0.071: 0.071: 0.071: 0.070: 0.069: 0.067: 0.066: 0.063: 0.061: 0.040: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:
Фоп:  229 :  230 :  232 :  233 :  235 :  237 :  238 :  240 :  241 :  260 :  288 :  288 :  289 :  291 :  294 :
Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
-----

```

```

y=   229:  228:  227:  226:  226:  225:  225:
-----
x=   706:  705:  704:  703:  702:  700:  699:
-----
Qc : 0.032: 0.031: 0.031: 0.029: 0.028: 0.027: 0.025:
-----

```

Условие на доминирование NO2 (0301)  
 в 2-компонентной группе суммации 6007  
 НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 45 расчетных точках из 67.  
 Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
 Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 658.6 м, Y= 282.6 м

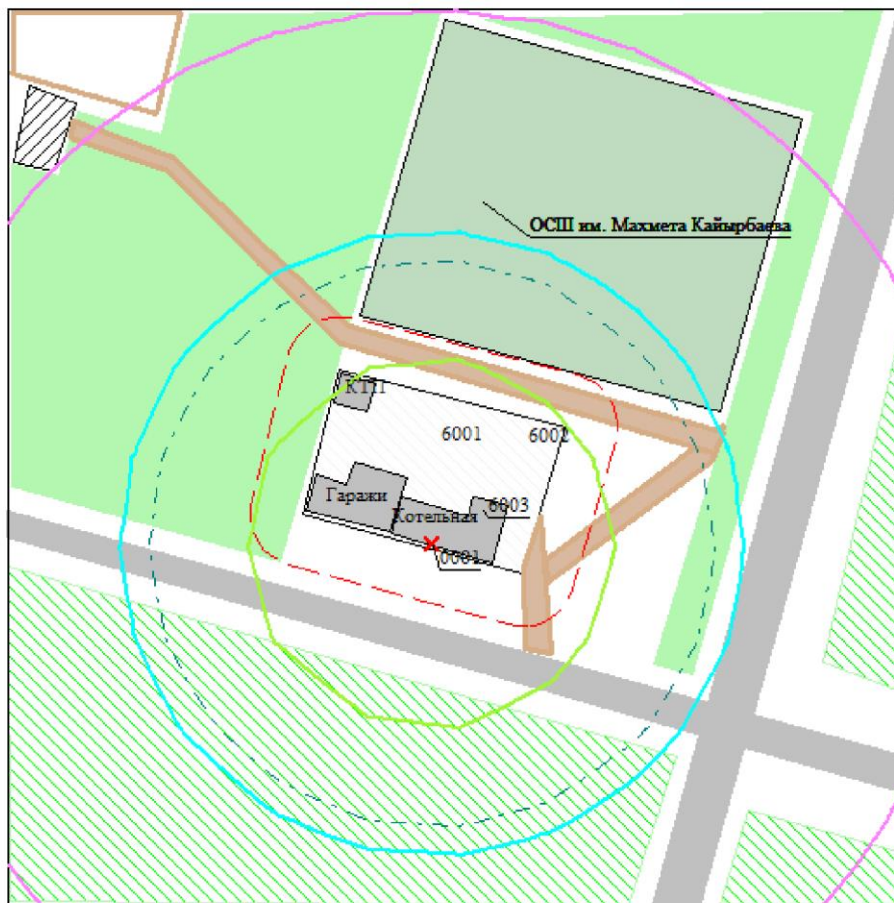
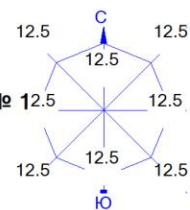
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0819435 доли ПДК<sub>мр</sub> |

Достигается при опасном направлении 152 град.  
 и скорости ветра 0.92 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |        |              |           |         |               |
|-------------------|------|------|--------|--------------|-----------|---------|---------------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Кэфф. влияния |
| ----              | ---- | ---- | М-(Мг) | -С[доли ПДК] | -----     | -----   | б=С/М         |
| 1                 | 0001 | T    | 5.1662 | 0.0819435    | 100.00    | 100.00  | 0.015861332   |
| В сумме =         |      |      |        | 0.0819435    | 100.00    |         |               |



Город : 004 Павлодар  
 Объект : 0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева" Вар.№  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



- Условные обозначения:
- Лесополосы, шумозащитные леса
  - Жилые зоны, группа N 01
  - Промышленная зона
  - Территория предприятия
  - Производственные здания
  - Школы
  - Асфальтовые дороги
  - Грунтовые дороги
  - Земельные участки
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
  - 0.100 ПДК
  - 0.116 ПДК
  - 0.229 ПДК



Макс концентрация 0.2886698 ПДК достигается в точке  $x=771$   $y=342$   
 При опасном направлении 222° и опасной скорости ветра 0.92 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 170 м, высота 170 м,  
 шаг расчетной сетки 17 м, количество расчетных точек 11\*11  
 Расчёт на существующее положение.



**3. Исходные параметры источников.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

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

| Код  | Тип | Н    | D    | Wo    | V1   | T     | X1     | Y1     | X2 | Y2 | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|-----|------|------|-------|------|-------|--------|--------|----|----|------|-----|------|----|-----------|
| 0001 | Т   | 36.0 | 0.56 | 5.00  | 1.23 | 110.0 | 681.20 | 240.92 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 2.453680  |
| 6003 | Т   | 4.0  | 2.0  | 0.300 | 1.20 | 24.0  | 691.06 | 247.60 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0000370 |

**4. Расчетные параметры См,Um,Хм**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Номер                                     | Код  | Источники                                | Мq | Тип      | См   | Um    | Хм |
|-------------------------------------------|------|------------------------------------------|----|----------|------|-------|----|
| 1                                         | 0001 | 4.907360                                 | Т  | 0.295462 | 0.93 | 188.6 |    |
| 2                                         | 6003 | 0.001850                                 | Т  | 0.013111 | 0.50 | 22.8  |    |
| Суммарный Мq=                             |      | 4.909210 (сумма Мq/ПДК по всем примесям) |    |          |      |       |    |
| Сумма См по всем источникам =             |      | 0.308573 долей ПДК                       |    |          |      |       |    |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      | 0.91 м/с                                 |    |          |      |       |    |

**5. Управляющие параметры расчета**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)  
 Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 170x170 с шагом 17  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.91 м/с

**6. Результаты расчета в виде таблицы.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :004 Павлодар.  
 Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 686, Y= 257  
 размеры: длина (по X)= 170, ширина (по Y)= 170, шаг сетки= 17  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Fоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

-----  
 -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается  
 -Если в строке Смах< 0.05 ПДК, то Fоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  
 -----

y= 342 : Y-строка 1 Смах= 0.278 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=222)

| x=   | 601    | 618    | 635    | 652    | 669    | 686    | 703    | 720    | 737    | 754    | 771    |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qс : | 0.270: | 0.256: | 0.242: | 0.231: | 0.224: | 0.223: | 0.228: | 0.238: | 0.251: | 0.265: | 0.278: |
| Fоп: | 142 :  | 148 :  | 155 :  | 164 :  | 173 :  | 183 :  | 192 :  | 201 :  | 209 :  | 216 :  | 222 :  |
| Uоп: | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : | 0.92 : |
| Ви : | 0.267: | 0.253: | 0.239: | 0.227: | 0.220: | 0.219: | 0.223: | 0.233: | 0.247: | 0.261: | 0.274: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Vi : | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.003: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |

*Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной*

```

y= 325 : Y-строка 2 Стах= 0.263 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=227)
-----
x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
-----
Qc : 0.251: 0.231: 0.211: 0.195: 0.185: 0.184: 0.190: 0.204: 0.223: 0.244: 0.263:
Фоп: 136 : 143 : 151 : 161 : 172 : 183 : 194 : 205 : 214 : 221 : 227 :
Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
-----
Ви : 0.248: 0.227: 0.207: 0.190: 0.180: 0.178: 0.185: 0.199: 0.218: 0.239: 0.259:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

```

```

y= 308 : Y-строка 3 Стах= 0.245 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=233)
-----
x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
-----
Qc : 0.230: 0.202: 0.176: 0.154: 0.141: 0.139: 0.148: 0.167: 0.192: 0.219: 0.245:
Фоп: 130 : 137 : 145 : 156 : 166 : 185 : 198 : 210 : 220 : 227 : 233 :
Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
-----
Ви : 0.226: 0.198: 0.171: 0.149: 0.135: 0.133: 0.142: 0.161: 0.186: 0.214: 0.241:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

```

```

y= 291 : Y-строка 4 Стах= 0.227 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=241)
-----
x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
-----
Qc : 0.208: 0.174: 0.140: 0.112: 0.094: 0.092: 0.105: 0.130: 0.161: 0.195: 0.227:
Фоп: 122 : 128 : 137 : 149 : 166 : 185 : 203 : 218 : 228 : 235 : 241 :
Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.91 : 0.91 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
-----
Ви : 0.204: 0.169: 0.135: 0.107: 0.089: 0.086: 0.097: 0.122: 0.154: 0.189: 0.222:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

```

```

y= 274 : Y-строка 5 Стах= 0.212 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=250)
-----
x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
-----
Qc : 0.189: 0.149: 0.109: 0.074: 0.051: 0.047: 0.067: 0.097: 0.134: 0.174: 0.212:
Фоп: 112 : 117 : 125 : 138 : 158 : 186 : 212 : 229 : 239 : 246 : 250 :
Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.91 : 0.90 : 0.89 : 0.90 : 0.91 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
-----
Ви : 0.185: 0.144: 0.103: 0.069: 0.047: 0.043: 0.058: 0.087: 0.126: 0.167: 0.206:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.005: 0.009: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

```

```

y= 257 : Y-строка 6 Стах= 0.201 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=260)
-----
x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
-----
Qc : 0.177: 0.133: 0.088: 0.048: 0.018: 0.012: 0.040: 0.074: 0.115: 0.160: 0.201:
Фоп: 101 : 104 : 109 : 117 : 141 : 197 : 233 : 248 : 254 : 258 : 260 :
Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.90 : 0.89 : 0.92 : 0.87 : 0.91 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
-----
Ви : 0.172: 0.127: 0.082: 0.043: 0.017: 0.012: 0.030: 0.064: 0.107: 0.153: 0.196:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.001: : 0.010: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

```

```

y= 240 : Y-строка 7 Стах= 0.198 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=271)
-----
x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
-----
Qc : 0.173: 0.127: 0.082: 0.042: 0.016: 0.012: 0.021: 0.063: 0.108: 0.154: 0.198:
Фоп: 89 : 89 : 88 : 87 : 75 : 34 : 274 : 273 : 271 : 271 : 271 :
Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.89 : 0.65 : 0.50 : 0.90 : 0.90 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
-----
Ви : 0.168: 0.121: 0.075: 0.034: 0.012: 0.012: 0.020: 0.056: 0.101: 0.148: 0.192:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6003 : 6003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.004: : 0.001: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 0001 : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

```

```

y= 223 : Y-строка 8 Стах= 0.202 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=281)
-----
x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
-----
Qc : 0.178: 0.134: 0.091: 0.054: 0.029: 0.017: 0.034: 0.071: 0.115: 0.160: 0.202:
Фоп: 77 : 74 : 69 : 58 : 37 : 353 : 311 : 296 : 288 : 284 : 281 :
Уоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.91 : 0.86 : 0.75 : 0.89 : 0.91 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :
-----
Ви : 0.173: 0.128: 0.084: 0.045: 0.019: 0.012: 0.032: 0.066: 0.109: 0.154: 0.197:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.005: 0.002: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

```

```

y= 206 : Y-строка 9 Стах= 0.213 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=291)
-----
x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:
-----
Qc : 0.191: 0.152: 0.113: 0.081: 0.059: 0.053: 0.067: 0.096: 0.134: 0.175: 0.213:
Фоп: 66 : 61 : 53 : 40 : 20 : 354 : 329 : 313 : 302 : 296 : 291 :

```



**Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной**

Uоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.91 : 0.90 : 0.91 : 0.91 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 Ви : 0.186: 0.146: 0.107: 0.073: 0.052: 0.047: 0.062: 0.091: 0.129: 0.169: 0.208:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

u= 189 : Y-строка 10 : Стах= 0.228 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=300)  
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:  
 Qc : 0.210: 0.177: 0.145: 0.117: 0.100: 0.097: 0.108: 0.131: 0.162: 0.196: 0.228:  
 Фоп: 57 : 51 : 42 : 30 : 14 : 355 : 338 : 324 : 313 : 306 : 300 :  
 Uоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 Ви : 0.206: 0.172: 0.139: 0.111: 0.094: 0.091: 0.102: 0.126: 0.157: 0.191: 0.224:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

u= 172 : Y-строка 11 : Стах= 0.246 долей ПДК (x= 771.0; напр.ветра=308)  
 x= 601 : 618: 635: 652: 669: 686: 703: 720: 737: 754: 771:  
 Qc : 0.232: 0.205: 0.180: 0.159: 0.146: 0.143: 0.152: 0.170: 0.194: 0.221: 0.246:  
 Фоп: 49 : 43 : 34 : 23 : 10 : 356 : 343 : 331 : 321 : 314 : 308 :  
 Uоп: 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
 Ви : 0.228: 0.201: 0.175: 0.153: 0.140: 0.138: 0.146: 0.165: 0.190: 0.216: 0.242:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 771.0 м, Y= 342.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2776712 доли ПДКмр |  
 Достигается при опасном направлении 222 град.  
 и скорости ветра 0.92 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма %      | Коефф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------------|----------------|
| 1                           | 0001 | T   | 4.9074 | 0.2742046 | 98.75    | 98.75        | 0.055876195    |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.2742046 | 98.75    |              |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0034666 | 1.25     | (1 источник) |                |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 004 Павлодар.  
 Объект : 0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
 Группа суммации : 6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 Координаты центра : X= 686 м; Y= 257 |  
 Длина и ширина : L= 170 м; В= 170 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 17 м |

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.270 | 0.256 | 0.242 | 0.231 | 0.224 | 0.223 | 0.228 | 0.238 | 0.251 | 0.265 | 0.278 |
| 2-  | 0.251 | 0.231 | 0.211 | 0.195 | 0.185 | 0.184 | 0.190 | 0.204 | 0.223 | 0.244 | 0.263 |
| 3-  | 0.230 | 0.202 | 0.176 | 0.154 | 0.141 | 0.139 | 0.148 | 0.167 | 0.192 | 0.219 | 0.245 |
| 4-  | 0.208 | 0.174 | 0.140 | 0.112 | 0.094 | 0.092 | 0.105 | 0.130 | 0.161 | 0.195 | 0.227 |
| 5-  | 0.189 | 0.149 | 0.109 | 0.074 | 0.051 | 0.047 | 0.067 | 0.097 | 0.134 | 0.174 | 0.212 |
| 6-С | 0.177 | 0.133 | 0.088 | 0.048 | 0.018 | 0.012 | 0.040 | 0.074 | 0.115 | 0.160 | 0.201 |
| 7-  | 0.173 | 0.127 | 0.082 | 0.042 | 0.016 | 0.012 | 0.021 | 0.063 | 0.108 | 0.154 | 0.198 |
| 8-  | 0.178 | 0.134 | 0.091 | 0.054 | 0.029 | 0.017 | 0.034 | 0.071 | 0.115 | 0.160 | 0.202 |
| 9-  | 0.191 | 0.152 | 0.113 | 0.081 | 0.059 | 0.053 | 0.067 | 0.096 | 0.134 | 0.175 | 0.213 |
| 10- | 0.210 | 0.177 | 0.145 | 0.117 | 0.100 | 0.097 | 0.108 | 0.131 | 0.162 | 0.196 | 0.228 |
| 11- | 0.232 | 0.205 | 0.180 | 0.159 | 0.146 | 0.143 | 0.152 | 0.170 | 0.194 | 0.221 | 0.246 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.2776712  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 771.0 м



**Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной**

Достигается при опасном направлении 307 град.  
и скорости ветра 0.92 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |       |       |        |           |          |              |                |       |  |
|-----------------------------|-------|-------|--------|-----------|----------|--------------|----------------|-------|--|
| Ном.                        | Код   | Тип   | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма %      | Коэфф. влияния |       |  |
| -----                       | ----- | ----- | -----  | -----     | -----    | -----        | -----          | b=C/M |  |
| 1                           | 0001  | T     | 4.9074 | 0.2418209 | 98.48    | 98.48        | 0.049277179    |       |  |
| В сумме =                   |       |       |        | 0.2418209 | 98.48    |              |                |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |       |       |        | 0.0037270 | 1.52     | (1 источник) |                |       |  |

**9. Результаты расчета по границе санзоны.**

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :004 Павлодар.  
Объект :0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева".  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 27.04.2026 15:35  
Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 67  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]      |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
| - При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |
~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| y=   | 225:   | 225:   | 225:   | 226:   | 229:   | 233:   | 237:   | 237:   | 237:   | 237:   | 238:   | 238:   | 239:   | 240:   | 241:   | 242: |
| x=   | 699:   | 698:   | 697:   | 696:   | 682:   | 668:   | 654:   | 654:   | 654:   | 653:   | 652:   | 650:   | 650:   | 649:   | 648:   |      |
| Qс : | 0.025: | 0.023: | 0.021: | 0.019: | 0.014: | 0.021: | 0.039: | 0.039: | 0.040: | 0.042: | 0.044: | 0.046: | 0.047: | 0.049: | 0.050: |      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 243:   | 244:   | 245:   | 247:   | 248:   | 249:   | 263:   | 276:   | 276:   | 277:   | 278:   | 279:   | 280:   | 281:   | 282:   |
| x=   | 648:   | 647:   | 647:   | 647:   | 647:   | 647:   | 650:   | 654:   | 654:   | 654:   | 654:   | 655:   | 656:   | 657:   | 658:   |
| Qс : | 0.051: | 0.052: | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.058: | 0.076: | 0.076: | 0.077: | 0.079: | 0.080: | 0.081: | 0.082: | 0.083: |
| Фоп: | 92 :   | 94 :   | 96 :   | 98 :   | 100 :  | 102 :  | 124 :  | 141 :  | 141 :  | 142 :  | 143 :  | 145 :  | 146 :  | 148 :  | 149 :  |
| Uоп: | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : |
| Ви : | 0.044: | 0.045: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.053: | 0.071: | 0.071: | 0.072: | 0.073: | 0.075: | 0.076: | 0.077: | 0.077: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 283:   | 283:   | 283:   | 284:   | 284:   | 284:   | 284:   | 280:   | 276:   | 273:   | 273:   | 272:   | 272:   | 271:   | 271:   |
| x=   | 659:   | 660:   | 661:   | 662:   | 663:   | 665:   | 666:   | 680:   | 694:   | 709:   | 709:   | 710:   | 711:   | 712:   | 713:   |
| Qс : | 0.083: | 0.083: | 0.082: | 0.081: | 0.080: | 0.079: | 0.077: | 0.061: | 0.060: | 0.074: | 0.074: | 0.075: | 0.076: | 0.077: | 0.077: |
| Фоп: | 151 :  | 152 :  | 154 :  | 155 :  | 157 :  | 158 :  | 159 :  | 177 :  | 199 :  | 220 :  | 220 :  | 221 :  | 223 :  | 225 :  | 226 :  |
| Uоп: | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.90 : | 0.89 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : |
| Ви : | 0.078: | 0.077: | 0.077: | 0.076: | 0.075: | 0.074: | 0.072: | 0.056: | 0.053: | 0.064: | 0.064: | 0.065: | 0.066: | 0.067: | 0.067: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.007: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 270:   | 269:   | 268:   | 266:   | 265:   | 264:   | 263:   | 262:   | 260:   | 246:   | 232:   | 232:   | 232:   | 231:   | 230:   |
| x=   | 714:   | 715:   | 715:   | 716:   | 716:   | 716:   | 716:   | 716:   | 716:   | 712:   | 708:   | 708:   | 708:   | 707:   | 707:   |
| Qс : | 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.077: | 0.076: | 0.074: | 0.073: | 0.071: | 0.069: | 0.045: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| Фоп: | 228 :  | 230 :  | 232 :  | 233 :  | 235 :  | 237 :  | 238 :  | 240 :  | 241 :  | 262 :  | 290 :  | 290 :  | 291 :  | 293 :  | 296 :  |
| Uоп: | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.88 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : |
| Ви : | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.066: | 0.065: | 0.064: | 0.062: | 0.060: | 0.058: | 0.038: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.010: | 0.007: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 229:   | 228:   | 227:   | 226:   | 226:   | 225:   | 225:   |
| x=   | 706:   | 705:   | 704:   | 703:   | 702:   | 700:   | 699:   |
| Qс : | 0.032: | 0.031: | 0.030: | 0.029: | 0.028: | 0.026: | 0.025: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 658.6 м, Y= 282.6 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0828860 доли ПДКмр

Достигается при опасном направлении 151 град.  
и скорости ветра 0.91 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |       |       |        |           |          |              |                |       |  |
|-----------------------------|-------|-------|--------|-----------|----------|--------------|----------------|-------|--|
| Ном.                        | Код   | Тип   | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма %      | Коэфф. влияния |       |  |
| -----                       | ----- | ----- | -----  | -----     | -----    | -----        | -----          | b=C/M |  |
| 1                           | 0001  | T     | 4.9074 | 0.2418209 | 98.48    | 98.48        | 0.049277179    |       |  |
| В сумме =                   |       |       |        | 0.2418209 | 98.48    |              |                |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |       |       |        | 0.0037270 | 1.52     | (1 источник) |                |       |  |



*Раздел «Охрана окружающей среды» по упрощенному порядку к рабочему (эскизному) проекту на монтаж модельного оборудования: Установка двух модулей котлоагрегатов в здание котельной*

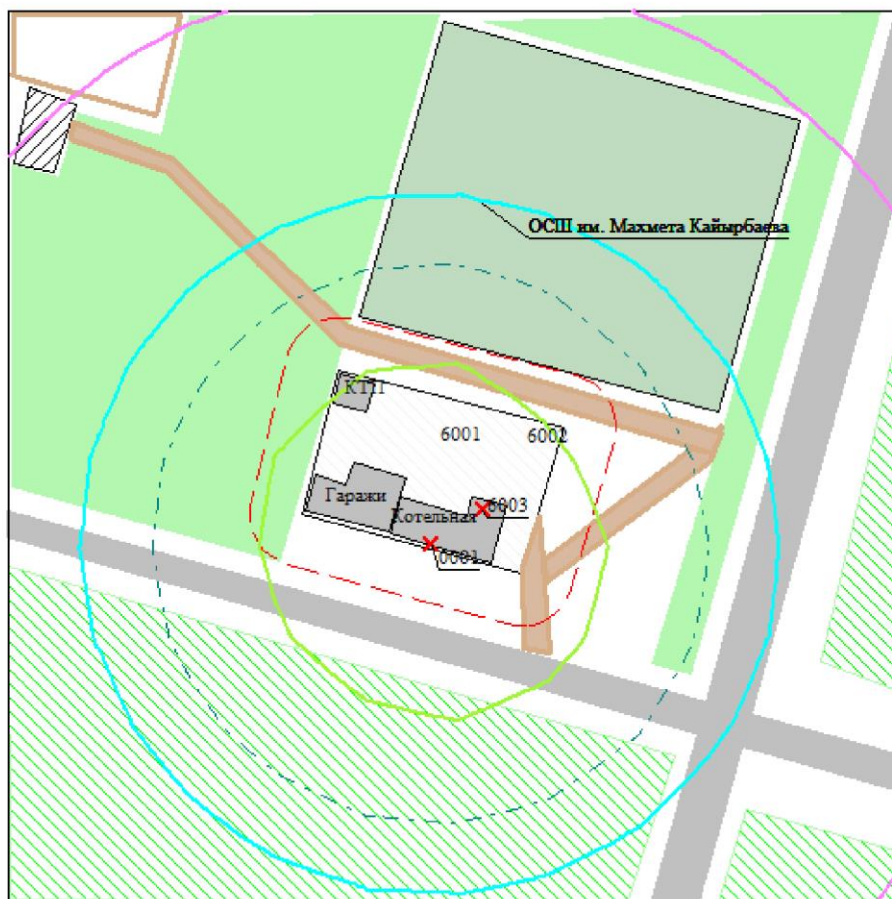
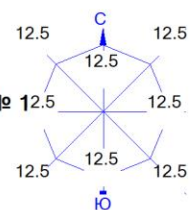
---

|  |   |  |      |  |   |  |          |  |           |  |       |  |        |  |             |  |
|--|---|--|------|--|---|--|----------|--|-----------|--|-------|--|--------|--|-------------|--|
|  | 1 |  | 0001 |  | Т |  | 4.9074   |  | 0.0777733 |  | 93.83 |  | 93.83  |  | 0.015848303 |  |
|  | 2 |  | 6003 |  | Т |  | 0.001850 |  | 0.0051127 |  | 6.17  |  | 100.00 |  | 2.7636034   |  |

---

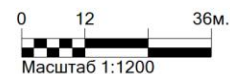


Город : 004 Павлодар  
 Объект : 0003 САО КГУ "Общеобразовательная средняя школа им. Махмета Кайырбаева" Вар.№  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6041 0330+0342



- Условные обозначения:
- Лесополосы, шумозащитные леса
  - Жилые зоны, группа N 01
  - Промышленная зона
  - Территория предприятия
  - Производственные здания
  - Школы
  - Асфальтовые дороги
  - Грунтовые дороги
  - Земельные участки
  - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
  - Расч. прямоугольник N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
  - 0.100 ПДК
  - 0.136 ПДК
  - 0.237 ПДК



Макс концентрация 0.2776712 ПДК достигается в точке  $x=771$   $y=342$   
 При опасном направлении 222° и опасной скорости ветра 0.92 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 170 м, высота 170 м,  
 шаг расчетной сетки 17 м, количество расчетных точек 11\*11  
 Расчет на существующее положение.



**Приложение 9 – Фоновая справка РГП «Казгидромет»**



**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

**РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

---

20.04.2026

1. Город -
2. Адрес - **Павлодарская область, село Актогай**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"Elean 2024\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **ТОО \"Сапро-НАТ\"**
6. Разрабатываемый проект - **Раздел \"Охрана окружающей среды\"**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

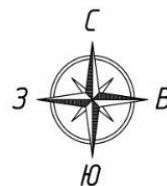
В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Павлодарская область, село Актогай выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.



## **Приложение 10 – Генеральный план**



## Генеральный план



Масштаб 1:240

## **Приложение 11 – Технологический паспорт котлоагрегата**

# ТОО «Металлист-СК» ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ. ИНСТРУКЦИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ КОТЛОВ ДЛИТЕЛЬНОГО ГОРЕНИЯ (ТКДГ).



ТОО «Металлист-СК»

**МОДЕЛЬ КОТЛА**

ТКДГ- 20 кВт  
ТКДГ- 40 кВт  
ТКДГ- 60 кВт  
ТКДГ- 110 кВт  
ТКДГ- 220 кВт  
ТКДГ- 400 кВт  
ТКДГ- 525 кВт  
ТКДГ-800 кВт  
ТКДГ-1000 кВт



**РК, СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная 1 «А»**

**Тел/факс 8(7152)42-26-90, 42-23-04**

---

## **Содержание**

### **1. Введение**

#### **1.1. Требования к помещению для установки котла**

#### **1.2. Указания монтажнику**

### **2. Описание изделия**

### **3. Топливо**

### **4. Технические характеристики**

### **5. Длительность горения котлов.**

### **6. Эксплуатация котла**

### **7. Чистка котла**

### **8. Неисправности в работе котла и способы их устранения**

### **9. Регулировка газовых продувок**

### **10. Конденсат в котле**

### **11. Инструкция по использованию микропроцессора и розжига котла**



**Введение.** Твёрдотопливные котлы длительного горения – инновационные тепло сберегающие технические устройства. Они удобны в использовании, практичны, долговечны, устойчивы к износу. Особенно выгодно они отличаются от аналогов своей эффективностью в эксплуатационных расходах. Для получения одного и того же эффекта в разы снижаются затраты на топливо. Основы принципа верхнего горения в сочетании с функциональными возможностями теплодатчика, а также конструктивные особенности камеры загрузки и системы подачи воздуха позволяют таким котлам, демонстрировать наилучшие показатели по КПД --85%.

## **ТОО «Металлист-СК»-производство, транспортировка и монтаж.**

### **1.1. Требования к помещению для установки котла**

Настоящая инструкция содержит важную информацию о безопасном и правильном монтаже, пуске в эксплуатацию, безаварийном обслуживании и содержании отопительного котла. Твёрдотопливный котел длительного горения можно применять только тем образом, который описан в настоящей инструкции.

### **1.2. Указания монтажнику.**

Во время монтажа и эксплуатации необходимо соблюдать специфические для данного государства предписания и нормы:

- местные строительные распоряжения об установке, подаче воздуха и отводе отработанных газов, так же, как и о присоединении котла к дымоходу.
- распоряжения и нормы, касающиеся оборудования отопительной установки сооружениями, обеспечивающими безопасность.

**ОПАСНОСТЬ** отравления, удушья. Недостаточный приток свежего воздуха в котельное помещение может привести к опасной утечке отработанных газов во время работы котла.

-Необходимо обратить внимание на то, чтобы отверстия для входящего и обработанного воздуха не были закупорены или закрыты.

#### **Опасность возникновения пожара при сгорании возгораемых материалов или жидкостей.**

- Возгораемые материалы или жидкости не должны находиться в непосредственной близости к твердотопливному котлу.
- Необходимо указать потребителю установки обязательные минимальные отстояния от стояний возгораемых материалов.

#### **Правила безопасности во время эксплуатации потребителем:**

- Эксплуатируйте отопительный котел при максимальной температуре в 90<sup>0</sup>С , а для этой цели периодически проверяйте котельное помещение.
- Не используйте зажигательных жидкостей для зажигания огня, а также и для повышения мощности котла.
- Чистите поверхность отопительного котла только негорючими средствами.



- Не ставьте горючие предметы поверх отопительного котла или рядом с ним.

- Не сохраняйте горючих материалов в котельном помещении.

Монтаж котла и системы отопления должен производиться квалифицированными специалистами, заранее полностью изучившими данное руководство по эксплуатации.

Котёл должен устанавливаться в отдельно стоящем тёплом помещении (котельной) с полами, стенами, кровлей из негорючих материалов и иметь свободный, прямой выход отработанных газов. Система отопления с котлом марки ТКДГ должна быть открытой и иметь расширительный бак объёмом 10% от всей водной ёмкости системы. Одно из обязательных условий: нельзя устанавливать диафрагменный расширительный бачок, в противном случае гарантия на котел не распространяется.

Дымоходная труба должна быть соединена напрямую с котлом и не иметь зон скопления газов. Пропускание газов через «колодцы» в дымовой трубе категорически запрещается: не сгоревший газ грозит взрывом! При использовании железной дымовой трубы её нужно максимально хорошо утеплить минеральной ватой, оцинкованной жёстью, а также предусмотреть герметично закрывающийся люк очистки тяги дымоходной трубы, сливной кран Ø15-20 мм (для отвода конденсата) в самой нижней её точке. Труба должна устанавливаться на заранее подготовленную поверхность (бетонную стяжку), а с котлом соединяться в месте выхода дымоходного короба из котла. На выхлопной части трубы необходимо установить «зонтик» из оцинкованной жести для избегания попадания осадков в систему газоотделения котла.

Котел к дымоходу должен подключаться с помощью переходника толщиной не менее 3 мм, сечение и форма которого должна соответствовать дымоходу и иметь хорошую изоляцию. Дымоход должен быть выше крыши не менее, чем на 150 см, и иметь стены гладкие, не проницаемые, без изгибов и заломов.

**Благодаря особенностям конструкции котла, установка циклонов и дымососов не требуется!**

Установка котла в помещении должна обеспечить свободный доступ для очистки каждой его части, особое внимание нужно уделить нижней чистке теплообменника, где должно быть свободного места не менее 1 метра. Эффективность котла будет зависеть от выбора производительности насоса (м<sup>3</sup>/ч) и количества радиаторов. Основание котла должно быть установлено на заранее подготовленную поверхность таким образом, чтобы задняя часть котла была выше передней не менее, чем на 2 сантиметра, чтобы при заполнении водой из него вышел весь воздух. Помещение должно иметь два вентиляционных окна размером 15x15 см., возле основания и под потолком, закрытых стальной сеткой.

## Меры безопасности

1. Во избежание опасных ситуаций **запрещается:**

- Устанавливать котел отопления в жилой зоне;
- пропускать газы через «колодцы» в дымовой трубе;
- разжигать уголь в котле снизу;
- эксплуатировать котел при уменьшении уровня воды в системе ниже уровня, указанного в настоящей инструкции;



- эксплуатировать котел, не установив на него предохранительный клапан 1,5Мпа, который идёт в комплекте поставки;
- становиться напротив открытой загрузочной дверцы котла;
- открывать загрузочную дверцу при работающем вентиляторе;
- открывать загрузочную дверцу во время длительной остановки вентилятора;
- допускать скопление конденсата до состояния перекрытия прохода газов;
- использовать для разжигания в котле бензин, керосин и другие быстровоспламеняющиеся и взрывоопасные средства;
- заливать топку водой;
- хранить вблизи котла горючие предметы, в том числе уголь, дрова, легковоспламеняющиеся жидкости.

**Обязательно:**

- заботиться об исправности котла, особенно - о герметичности дверей топки и зольника, добавлять, менять асбестовые прокладки по мере необходимости;
- обеспечивать цикличность работы котла;
- производить загрузку котла углём только в очищенную от золы топку;
- при обслуживании котла использовать рукавицы, защитные очки и головной убор;
- производить чистку канала газохода (теплообменника) не реже одного раза в неделю;
- следить за количеством конденсата в теплообменнике;
- открывать нижний канал чистки теплообменника и сливать конденсат (воду);
- позаботиться об альтернативных источниках снабжения электроэнергией: электростанций (генераторов), инверторов (преобразователи с 12 V на 220V, работающие от автомобильного аккумулятора) и т.д.;
- немедленно устранять все неисправности котла.

При несоблюдении пользователем любого из пунктов мер безопасности производитель за последствия ответственности не несет

## 2. Описание изделия.

Котел сконструирован для сгорания твердого топлива- дров, древесных брикетов класса В и угля.

**Дизайн.** Корпус котла изготовлен из высококачественного стального листа толщиной 5 мм для камеры сгорания и 4мм для водяной рубашки.

Сгорание управляется процессором, который представляет собой электромеханическое устройство. Она контролирует интенсивность горения путем изменения потока воздуха.

- **Эффективность.** Дымовые газы делают проходы вокруг заполненных водой заполненных водой барьеров в камере сгорания на пути к дымовой трубе. Таким образом, газ нежаркий, когда выходит из котла, и его энергия была передана водяной рубашке. Водяная рубашка включается в камеру сгорания, в полной мере использует излучаемое тепло наиболее эффективно. Чтобы сохранить потери тепла в атмосферу котел может быть изолирован с внешней стороны 50 мм высокотемпературной изоляцией.
- **Надежность и безопасность.** Комплекс защитных устройств обеспечивает безопасность котла.

## 3. Топливо



Отопительный котел может работать только на естественной и необработанной древесине и угле. Можно также использовать спрессованные топлива и брикеты. Влажность топлива должна быть не выше 20%. Для наилучшего освоения тепловой калорийности древесины рекомендуем использовать древесину, которую сушили 1,5-2 года. Высокий процент влаги в древесине уменьшает ее калорийность, а отсюда и мощность котла. Основным топливом является уголь мелких фракций (20...50 мм.) влажностью около 20%. Уголь для котельной должен храниться в закрытом помещении. Чем выше калорийность (теплотворная способность) угля, тем больше длительность горения на одной загрузке. Хотя данные модели котлов могут работать на угле низкого качества, но в этих случаях сокращается длительность горения, ниже скорости нарастания температуры.

#### Схема.1 Калорийность наиболее распространенных видов топлива

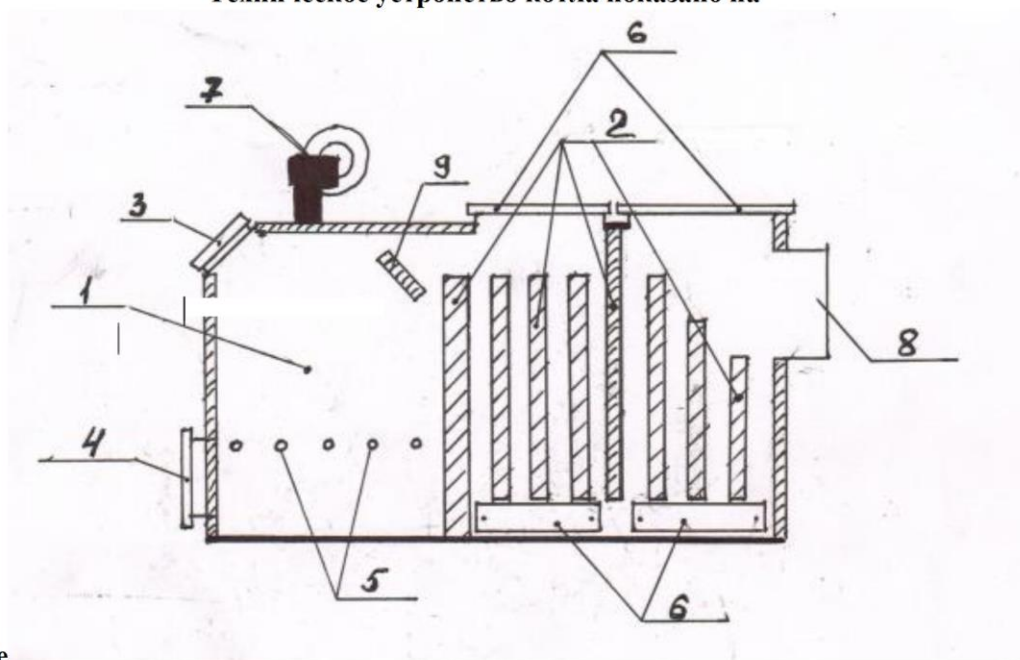
| Вид топлива          | Энергия , содержащихся в 1 кг. |
|----------------------|--------------------------------|
| Уголь карагандинский | 5 500 Гкал.                    |
| Уголь Экибастузский  | 3 900 Гкал.                    |
| Майкубенский         | 4 350 Гкал                     |
| Кара-жыра            | 4 500 Гкал                     |

#### 4. Технические характеристики при работе котлов на углях калорийностью не ниже 4500Гкал.

| Эксплуатационная мощность кВт                                                          | 20      | 40      | 60       | 110       | 220       | 400         | 525         | 800         | 1000        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Мощность, Гкал/час                                                                     | 0,017   | 0,04    | 0,05     | 0,09      | 0,19      | 0,34        | 0,45        | 0,69        | 0,86        |
| Ориентировочная площадь обогреваемого помещения, м <sup>2</sup> *, высота - около 2,5м | До 150  | 200-300 | 300-400  | 400-800   | 1000-1500 | 2000 - 2500 | 3000-5000   | 5000-8000   | 8000-10000  |
| Объем Vм <sup>3</sup>                                                                  | 210-450 | 450-900 | 500-1000 | 1200-2100 | 2400-4500 | 4500-8000   | 10000-12500 | 12500-15000 | 15000-20000 |
| Одноразовая загрузка топлива, кг*                                                      | 120     | 200     | 260      | 400       | 600       | 800         | 1200        | 1600        | 2200        |
| КПД, %                                                                                 | 90      | 90      | 90       | 90        | 90        | 90          | 90          | 90          | 90          |
| Максимально допустимое рабочее давление, МПа                                           | 1,5     | 1,5     | 1,5      | 1,5       | 1,5       | 1,5         | 1,5         | 1,5         | 1,5         |
| Требуемая тяга горения, мм Н <sub>2</sub> О                                            | 1,5-3,0 | 1,5-3,0 | 1,5-3,0  | 1,5-3,0   | 1,5-3,0   | 1,5-3,0     | 1,5-3,0     | 1,5-3,0     | 1,5-3,0     |
| Диаметр трубы дымохода, мм; см <sup>2</sup>                                            | 219     | 219     | 219      | 219       | 219       | 219         | 325         | 325         | 325         |
| Рабочая температура, °С                                                                |         |         |          |           |           |             |             |             |             |
| max                                                                                    | 90      | 90      | 90       | 90        | 90        | 90          | 90          | 90          | 90          |
| min                                                                                    | 45      | 45      | 45       | 45        | 45        | 45          | 45          | 45          | 45          |
| Масса котла без воды, кг                                                               | 350     | 500     | 700      | 1000      | 1500      | 2000        | 3800        | 4200        | 4700        |
| Габариты котла, Высота:                                                                | 1100    | 1300    | 1400     | 1500      | 1450      | 1650        | 1650        | 2300        | 1750        |

|    |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| мм | Длина:  | 1050 | 1200 | 1300 | 2000 | 2200 | 2500 | 3450 | 2450 | 3250 |
|    | Ширина: | 650  | 700  | 700  | 850  | 950  | 1250 | 1250 | 1450 | 2200 |

Техническое устройство котла показано на



схеме

- 1- Топка;
- 2- Теплообменник
- 3- Загрузочная дверца;
- 4 – Дверца чистки;
- 5 – Форсунки
- 6– Люк чистки газохода;
- 7 – Микропроцессор, вентилятор;
- 8 – Дымоход с заслонкой
- 9 – Ускоритель

Котел поставляется в собранном виде. Конструкция корпуса состоит из топки, теплообменника, обшивки из стальных листов, сваренных между собой и усиленных распорками.

Корпус обеспечен люком загрузки и разжигания, канала очистки тяги, канала очистки золы, с одной стороны котла установлен воздуховод, предназначенный для подачи воздуха в зону горения. Топливо поджигается сверху, а благодаря нагнетанию вентилятором нагретый воздух проникает в топливо, где образуется и сжигается газ.

Комплект поставки включает в себя:

- 1 Корпус котла соответствующих габаритов;
- 2 Микропроцессор (1 шт.);
- 3 Вентилятор (1 шт.);
- 4 Руководство по эксплуатации (1 шт.).

## 5. Длительность горения котлов

**Средние показатели длительности горения** ТКДГ- 20- ТКДГ -1000 кВт., на углях калорийности 5500 (Ккал/кг) при минимальных тепловых потерях отапливаемого помещения:

- осень, весна - до 3 суток,
- зима до -20С° - до 2 суток,
- зима до -30С°- до 1 суток.

## 6. Эксплуатация котла

- Перед разжиганием огня, следует наполнить котел чистой водой, не содержащей механических и органических загрязнений.
- В очищенную от пепла топку засыпать уголь до уровня, на несколько сантиметров ниже края загрузочной дверцы, не перекрывая прохода газов в теплообменник, так чтобы осталось место только для дров и бумаги, выровнять засыпанный слой. Загружается уголь в загрузочный люк ведром без каких либо приспособлений. Котёл разжигается сверху и горит сверху вниз! После разжигания пламя должно быть по всей поверхности горения желто-голубого цвета. После того, как появилась тяга в дымоходе, закрыть загрузочный люк, выставить нужную температуру подачи воды на микропроцессоре и нажать кнопку «старт». Температура поднимается до заданного параметра, и пока не закончится топливо, делать нечего не нужно!!! Процесс горения регулируется автоматически.
- Верхний способ сжигания угля способствует горению газа выделяемого при нагревании угля: благодаря нагнетанию вентилятором нагретый воздух проникает в топливо, где образуется и сжигается газ. Такой способ горения обеспечивает значительно меньший расход угля, и значительно меньшее количество выбросов в окружающую среду в сравнении с котлами других производителей.
- Очередная загрузка и разжигание котла возможны после очистки топки от пепла, золы и золошлака.
- Особое внимание следует обратить на очистку отверстий нагнетания воздуха, а также канала газохода (теплообменника) - удалить остатки горения, собравшийся конденсат. В случае аварийной остановки котла следует:
  - а) удалить осторожно топливо из топки в жестяную емкость, при этом пребывание в помещении котельной должно быть кратковременным, по возможности открыть двери и вентиляционные отверстия. Удаление жара из топки может производиться только в присутствии другого человека. При задымлении в котельном помещении, не позволяющем правильно удалить жар, следует вызвать пожарную службу. Допускается засыпание топки сухим песком. В случае аварийной остановки котла необходимо обеспечить безопасность людей;



б) установить причину аварии и после ее устранения приступить к очистке и запуску котла.

## 7. Чистка котла

Для полноценной теплоотдачи и обеспечения номинального КПД необходимо производить очистку нагреваемых поверхностей котла не реже, чем 1 раз в 20 дней.

Для этого необходимо:

1. Дождаться полного прогорания топлива в котле.
2. Отключить блок электронной регулировки котла
3. Перевести заслонку выхода газов в закрытое положение.
4. Произвести удаление остатков горения из топки котла.
5. Разболтать все люки газоходной части котла.
6. Специальным скребком произвести зачистку теплосъемных поверхностей.
7. Через нижние выгребные люка произвести удаление продуктов горения.
8. Заболтить все люка, проверить герметичность асбокартонных прокладок.
9. Перевести заслонку выхода газов в открытое положение.
10. Котел готов к дальнейшей эксплуатации.

## 8. Неисправности в работе котла и способы их устранения

| Неисправность                                          | Вероятная причина                                                                                                                                                                                                                                             | Методы устранения                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Дым из загрузочной дверцы, дверцы чистки колосников | Неправильно закрываются дверцы, испортилась прокладка, слишком частые и длительные надувы, низкий дымоход, малое сечение дымохода, забитый дымоход, забитый канал газохода (теплообменника котла), перекрыто сечение газохода вследствие скопления конденсата | Заменить, добавить прокладку, поднять дымоход, увеличить сечение дымохода, очистить канал газохода (теплообменника котла), открыть нижнюю боковую чистку, слить конденсат |
| 2. Не достигается высокая температура                  | Слишком низкая калорийность угля<br>Слишком мелкий уголь                                                                                                                                                                                                      | Добавить уголь высокой калорийности                                                                                                                                       |
| 3. Значительное возрастание температуры                | Слишком сильная тяга при высокой калорийности и грануляции угля<br>Выставлены частые газовые продувки, см. раздел 9                                                                                                                                           | Использовать в дымоходе регулятор тяги или добавить уголь меньшей калорийности, выставить реже время и количество продувок                                                |



|                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Конденсат в теплообменнике | Не утеплён дымоход, низкая выставленная температура подачи воды. Высокая влажность воздуха (особенно в межсезонье), высокая влажность угля, высокое содержание водорода в угле, котёл установлен в холодном помещении | Утеплить дымоход, установить более высокую температуру подачи воды, сливать воду с нижней чистки теплообменника, которая конденсируется в процессе химической реакции при сжигании угля |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 9. Регулировка газовых продувок . Для чего нужны газовые продувки?

В момент, когда котёл переходит в режим работы пиролизного сжигания газа, его нужно обеспечить правильными газовыми продувками, чтобы соблюдались установленные параметры температуры и не возникали хлопки .

В момент, когда котёл переходит в режим работы пиролизного сжигания газа, его нужно обеспечить правильными газовыми продувками, чтобы соблюдались установленные параметры температуры и не возникали хлопки (несгоревший газ грозит взрывом).

В заводской настройке микропроцессора запрограммирована газовая продувка с интервалом через 3 минуты на 20 секунд. В большинстве случаев это слишком частый и продолжительный цикл, который неизбежно приводит к возрастанию температуры. Например, вы поставили температуру на подаче воды 60 °С, а за счет частых и продолжительных газовых продувок температура начинает постепенно расти, в этом случае нужно сделать следующее:

1. Нажать и удерживать кнопку «страт/стоп» в течение нескольких секунд пока на табло микропроцессора не появится индикация, указанная на рисунке 1.

Рисунок 1.



2. Когда микропроцессор покажет цифру, которая соответствует времени между газовыми продувками (через сколько минут), этот параметр изменить в сторону уменьшения и увеличения путём нажатия кнопок «минус»/ «плюс» с пошаговым интервалом 1 минута (рисунок 2).

Рисунок 2.



Появилась индикация  
через сколько минут

3 После выставления минутного интервала между газовыми продувками нужно коротко нажать кнопку старт/стоп; на табло микропроцессора появится время, на сколько секунд будет включаться газовая продувка (рисунок 3). Этот параметр также регулируется путём нажатия кнопок «плюс» / «минус» с пошаговым интервалом 5 секунд.

**Рисунок 3.**



Появилась индикация на сколько секунд

4. После выставления интервала газовых продувок следует коротко нажать кнопку «старт/стоп», чтобы перейти в режим работы; на табло должен загореться глазок PRACA.

## 10. Конденсат в котле

Во время розжига холодного котла пользователям приходится сталкиваться с образованием конденсата в корпусе котла. Накапливаясь в избытке в теплообменнике, конденсат вытекает из него и появляется в виде лужи воды на полу, под котлом.

### Однако появление ее не говорит о негерметичности котла

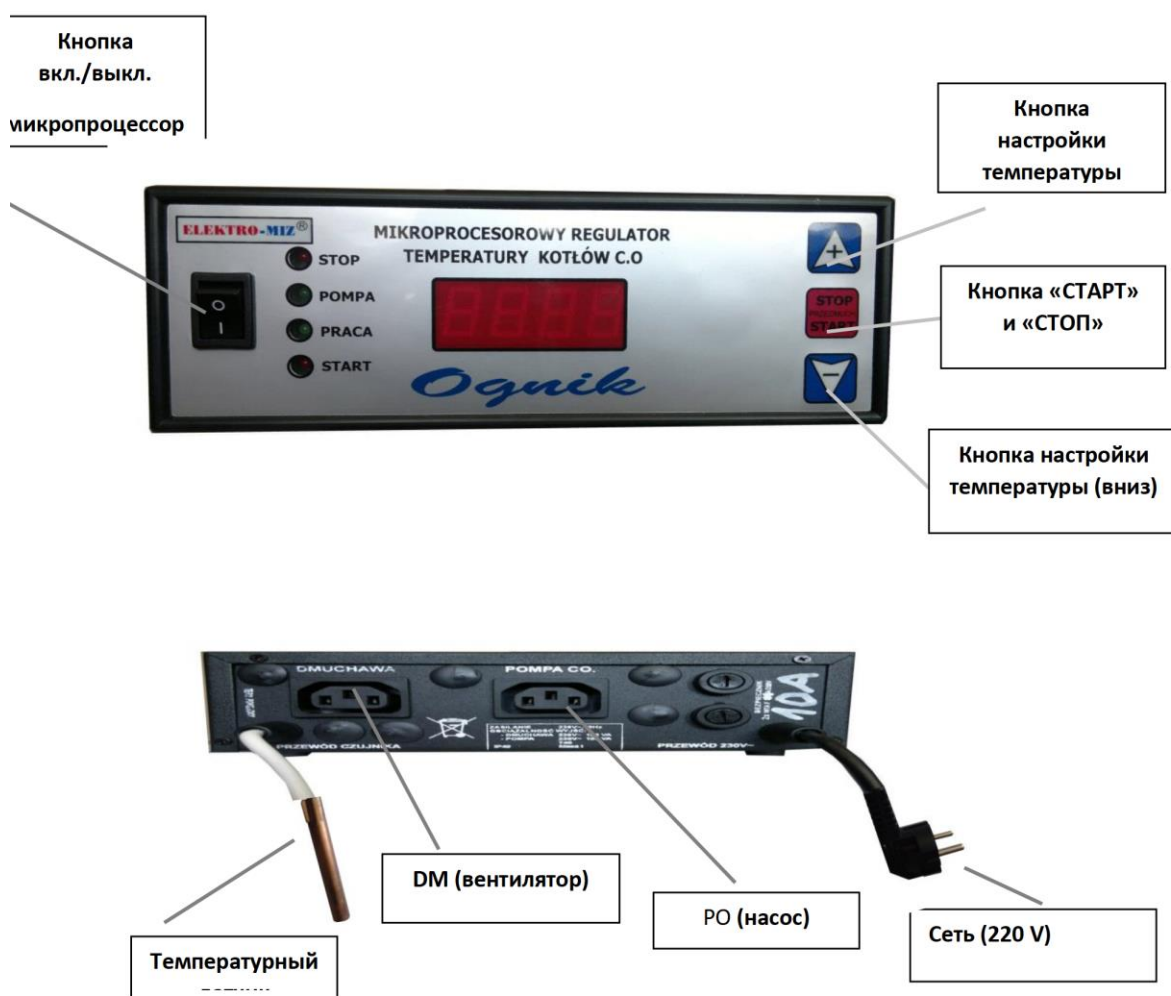
Все котлы проходят заводские гидроиспытания (опрессовку) водяного контура, в процессе которой в водяной контур корпуса котла закачивается вода и создается более высокое давление, чем рабочее. В таком состоянии корпус находится не менее 30 мин. Если не наблюдается падение давления (утечка воды), тогда производится окончательная сборка котла

Известно, что конденсат образуется при охлаждении воздуха, содержащего водяные пары, если достигается состояние насыщения. Угли, используемые в котлах, имеют влажность около 20% (каждый килограмм угля содержит 200 граммов воды). Вода, содержащаяся в угле, испаряется во время горения топлива. К ней добавляется вода химических реакций пиролизного горения топлива. В результате исходящие из котла отработанные газы могут наполовину состоять из водяного пара. Особенно много воды выделяется во время розжига, в первый час горения из вновь

загруженной порции угля. При контакте водяного пара с холодным теплообменником и холодными дымовыми трубами на их поверхности начинается образование конденсата.

Когда теплообменник покроется остатками горения и снизится теплопередача, при температуре 60°C и более - образование конденсата прекратится. Но при пользовании котлом (особенно новым) в температурном диапазоне от 38 до 60°C, а также если между протопками был значительный перерыв (1 сутки и более), в теплообменнике котла соберётся конденсат.

## 11. Инструкция по использованию микропроцессора розжига котла



- 1 Установив вентилятор, соедините вилку с разъемом DM, затем закрепите температурный датчик в гильзу, предварительно налив в нее масло.
- 2 Нажмите на кнопку «Включение/выключение микропроцессора»

- 3 Дождитесь, когда микропроцессор включится, затем кнопками «настройки температуры» выставите нужную температуру теплоносителя от 40 до 80С°  
(температуру теплоносителя можно менять в процессе работы котла)
- 4 Откройте загрузочную дверь котла, засыпьте уголь, не перекрывая верхнего канала газохода, положите бумагу и дрова зажгите, дождитесь, когда хорошо разгорится костер, закройте загрузочную дверь.
- 5 Нажмите кнопку «СТАРТ»

### Гарантийное обязательство

Изготовитель гарантирует соответствие котла технической документации.

Гарантийный срок эксплуатации 36 месяцев со дня отгрузки изделия.

Гарантийные обязательства на расходные части котла (асбестовые прокладки дверей) не распространяются.

Гарантийные обязательства распространяются при использовании изделия согласно руководству по эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ! В СВЯЗИ С СИСТЕМАТИЧЕСКИ ПРОВОДИМЫМИ РАБОТАМИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ КОНСТРУКЦИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ВОЗМОЖНЫ НЕКОТОРЫЕ РАСХОЖДЕНИЯ МЕЖДУ ОПИСАНИЕМ И ПОСТАВЛЯЕМЫМ ИЗДЕЛИЕМ, НЕ ВЛИЯЮЩИЕ НА ЕГО РАБОТУ ИЛИ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ!**

### Свидетельство о приёмке

Твердотопливный котёл длительного горения КТГД-525  
(наименование)

Заводской номе : присваивается при выпуске

Соответствует технической документации и признан годным к эксплуатации.

Руководитель \_\_\_\_\_

(личные подписи ответственных за соответствие принимаемого изделия)



Сыздыков А.А.

