

**Товарищество с ограниченной ответственностью «ЭКОС»
РГУ «Алматинской районной эксплуатационной части» МО РК**

УТВЕРЖДАЮ

**Начальник РГУ «Алматинской
районной эксплуатационной части»
МО РК**

_____ **Н.Ж. Бекбосынов**

«_____» _____ **2022 г.**

**Проект нормативов допустимых выбросов
загрязняющих веществ в атмосферу
на период эксплуатации для Газоснабжения котельных
РГУ «Алматинской районной эксплуатационной части»
МО РК расположенных по адресу Турксибский район, ул.
Красногорская 2/5**

Директор ТОО «ЭКОС»

М. К. Баймуратов

**г. Астана
2022 год**



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель:

Инженер по ООС ТОО «ЭКОС»

Оспанова А.Ж.

Оформление:

Офис-менеджер

Михеенко С.А.



АННОТАЦИЯ

В настоящем проекте нормативов допустимых выбросов (НДВ) для Газоснабжения котельных РГУ «Алматинской районной эксплуатационной части» МО РК расположенных по адресу Турксибский район, ул. Красногорская 2/5 содержится оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха от источников выбросов вредных веществ, предложенные с целью достижения нормативов допустимых выбросов, а также предложения по нормативам допустимых выбросов по ингредиентам, рекомендации по организации системы контроля за соблюдением нормативов допустимых выбросов и санитарно-защитной зоны.

В настоящем проекте нормативов эмиссий допустимых выбросов:

1. произведена инвентаризация источников выбросов вредных веществ. На исследуемом объекте функционируют 8 организованных источников выброса вредных веществ в атмосферный воздух и 2 неорганизованных источников выбросов.

2. выполнен расчет рассеивания и дана оценка локального влияния рассматриваемого объекта на загрязнение атмосферы на границе жилой зоны. Моделирование уровней загрязнения атмосферного воздуха выполнено относительно предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ с учетом эффекта суммации физического воздействия вредных веществ, содержащихся в выбросах котельных, а также - вредных продуктов трансформации этих веществ.

3. Установлены нормативы допустимых выбросов на период эксплуатации с 2022 до 2031 год:

- для получения разрешения на эмиссии в окружающую среду;
- для оценки соблюдения предприятием воздухоохранного законодательства;
- для установления платы за выбросы.

На период эксплуатации котельных, объем выбросов вредных веществ отходящих от источников загрязнения атмосферы составит:

За IV квартал 2022 г.:

- максимально-разовый – 1.564312625 г/сек (без учета передвижных источников);
- валовый выброс – 51.705446675 т/год.

За 2022-2031 гг.:

- максимально-разовый – 6.2572505 г/сек (без учета передвижных источников);
- валовый выброс – 206.8217867 т/год.



На основании Приложения 2 раздел 1, п.1, п.п. 1.5.2. Экологического Кодекса данный объект относится к 1 категории «других видов топлива в установках с общей номинальной тепловой мощностью 20 мегаватт (МВт) и более».

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются на срок до 10 лет и подлежат пересмотру (переутверждению) в местных органах по контролю за использованием и охраной окружающей среды при:

- ***необходимость учета новых или изменения параметров существующих источников загрязнения атмосферы, параметров поступления загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность, изменения применяемых технологий, требующих изменения экологических условий, указанных в действующем экологическом разрешении в соответствии с пунктом 5 статьи 120 Кодекса;***
- ***пересмотр комплексного экологического разрешения в соответствии со статьей 118 Кодекса.***



ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯю	3
СОДЕРЖАНИЕ	5
1. ВВЕДЕНИЕ	7
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	9
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ	9
3.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования	9
3.2. Перспектива развития предприятия	10
3.3. Сведения о залповых и аварийных выбросах	11
3.4. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	12
3.5. Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов НДВ	12
4. РАСЧЕТ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ	13
4.1. Общие положения	13
4.2. Учет местных особенностей при расчете загрязнения атмосферы	15
4.3. Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы вредными веществами на существующее положение	18
5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМЫХ (НДВ) ВЫБРОСОВ	19
5.1. Мероприятия, обеспечивающие нормативы ПДВ	20
6. ОРГАНИЗАЦИЯ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ	21
6.1. Основные положения	21
7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (НМУ)	22
8. ЛИМИТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ	22
9. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ	25
9.1. Общие сведения	25
9.2. Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов	26
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	28
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение 1. Инвентаризация источников выбросов вредных веществ в атмосферу	
Приложение 2. Ситуационная карта-схема	
Приложение 3. Карта-схема	



- Приложение 4.** Государственная лицензия ТОО «ЭКОС» №00002Р на выполнение работ, выданная 30 июня 2007 года
- Приложение 5.** Исходные данные
- Приложение 6.** Справка о НМУ
- Приложение 7.** Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ (г/сек, т/год)
- Приложение 8.** Письмо о продлении срока согласования ПК «ЭРА» при разработке томов ПДВ предприятий №2368/25 от 13.12.2016 г.
- Приложение 9.** Справка о фоновых концентрациях РГП «КазГидромет»
- Приложение 10.** Картографические результаты расчета рассеивания максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ
- Приложение 11.** Картографические результаты расчета рассеивания максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ
- Приложение 12.** Разрешения на эмиссии в окружающую среду; Заключение государственной экологической экспертизы на проект нормативов эмиссий
- Приложение 13.** Заключение государственной экологической экспертизы на проект нормативов эмиссий
- Приложение 14.** Акт на право постоянного землепользования



1. ВВЕДЕНИЕ

Целью экологического нормирования являются регулирование качества окружающей среды и установление допустимого воздействия на нее, обеспечивающих экологическую безопасность, сохранение экологических систем и биологического разнообразия.

Целью нормирования выбросов является ограничение вредного воздействия на состояние прилегающей зоны к промышленной площадке предприятия путем:

- установления для каждого источника максимально-разовых ($г/с$) и годовых ($т/год$) выбросов, обеспечивающих экологическую безопасность предприятия;
- определения годовых лимитов выбросов.

В процессе экологического нормирования устанавливаются нормативы качества окружающей среды, нормативы эмиссий и нормативы в области использования и охраны природных ресурсов (ЭК РК ст. 35).

К экологическим нормативам качества относятся (ЭК РК ст. 36):

- нормативы, установленные для химических показателей состояния компонентов окружающей среды;
- нормативы, установленные для физических факторов окружающей среды;
- нормативы, установленные для биологических показателей состояния компонентов окружающей среды.

Нормативы допустимых выбросов являются нормативами эмиссий, которые устанавливаются на основе расчетов для каждого источника выбросов и предприятия в целом с таким условием, чтобы обеспечить достижение нормативов качества окружающей среды (ЭК РК ст. 39).

Целью данной работы является установление допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для газоснабжения котельных РГУ «Алматинской районной эксплуатационной части» МО РК расположенных по адресу: Турксибский район, ул. Красногорская 2/5 на период 2023-2032 гг.

Нормативы допустимых выбросов (далее НДВ) загрязняющих веществ для источников, размещенных на производственных площадках Котельных №6 и №7, в составе проекта нормативов эмиссий, разработаны на основании статей 36, 37, 39 экологического Кодекса РК, в соответствии с «Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду» и других законодательных актов Республики Казахстан.



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

Разработчиком проекта является товарищество с ограниченной ответственностью «ЭКОС», действующее на основании Государственной лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 01002Р, выданной 30 июня 2007 года Министерством охраны окружающей среды РК (приложение 4).

Проект выполнен в соответствии с инвентаризацией источников выбросов, проведенной ТОО «ЭКОС» совместно с представителями предприятия, утвержденной руководителем РГУ «Алматинская районная эксплуатационная часть» МО РК» (приложение 1).

Проект нормативов допустимых выбросов разработан согласно договору №220166 от 19.09.2022 года, заключенному с РГУ «Алматинская районная эксплуатационная часть» МО РК».

Адрес заказчика проекта:

Республика Казахстан,
г. Алматы, Турксибский район, мкр.
«Жулдыз-1», 4а
тел: 8 /727/ 393 85 54
БИН 981240003581

Адрес исполнителя проекта:

010000, Республика Казахстан,
г. Астана, ул. Иманова, д.9, ВП-5,
тел./факс 8(7172)21-22-21,
тел. 8(7172)21-70-12.
e-mail: info@ecosltd.kz



2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Котельные №6, №7 РГУ «Алматинская РЭЧ» МО РК расположены по адресу: г. Алматы, Турксибский район, 70-разъезд, ул. Красногорская, 2/5.

Основным назначением котельных является обеспечение подачи тепловой энергии, горячего водоснабжения, паром для сушки белья для служебных, жилых и бытовых зданий.

Расстояние до жилой зоны представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

<i>Румбы направлений</i>	<i>С</i>	<i>СВ</i>	<i>В</i>	<i>ЮВ</i>	<i>Ю</i>	<i>ЮЗ</i>	<i>З</i>	<i>СЗ</i>
Расстояние до жилого массива, м	200	-	-	-	-	-	-	-

- с северной стороны на расстоянии 200 м расположены три 5-ти этажных здания - общежития;

- с восточной стороны - дорога, далее зеленая полоса;

- с западной стороны на расстоянии 150 м - училище сухопутных войск;

- с южной стороны на расстоянии 145 м - военный госпиталь;

Настоящим проектом рассматривается только часть территории, занимаемая котельной площадью 3600 м².

Ситуационная карта-схема района размещения объектов приведена в приложении 2.

Карта - схема с нанесением источников выбросов в атмосферу приведена в приложении 3.

Площадка расположена на местности, имеющей равнинный рельеф.

Перепад высот на местности не превышает 50 м на 1 км.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

3.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования

Основным назначением котельных является обеспечение подачи тепловой энергии, горячего водоснабжения, паром для сушки белья для служебных, жилых и бытовых зданий.



Котельная №6 оснащена 3-мя котлами марок «КЕ-6.5/14» - 2 шт., КЕ-10/14 – 1 шт. Мощность котлов «КЕ-6.5/14» - на ед. 4,5 Гкал/час, работают на жидком топливе (мазут М-100), расход топлива составляет 7333,2 т/год. Отвод продуктов сгорания топлива котлов производится через дымовые трубы высотой 30 м, диаметром 0,8 м. В неотапительный сезон работают 2 котла для подачи горячей воды. В отопительный период работает 1 котел «КЕ 10/14». Котлы работают 24 час/сутки.

Резервуар приемный для мазута 300 м³. Для приема топлива имеется один наземный резервуар емкостью 300 м³, обвалованный. Режим работы 24 ч/сут, 8760 ч/год. Резервуар оборудован дыхательными клапанами, высотой 3,0 м, диаметром 0,05 м.

Резервуар рабочий емкость 300 м³. Для хранения топлива имеется один наземный резервуар емкостью 300 м³, обвалованный. Режим работы 24 ч/сут, 8760 ч/год. Резервуар оборудован дыхательными клапанами, высотой 3,0 м, диаметром 0,05 м.

Мазутонасосная. Насосная. В ней установлено 6 насосов для перекачки топлива в котельную. Одновременно работают два насоса (по одному на каждую котельную). Время работы 5 ч/сут, 460 ч/год. 4 резервных.

Котельная №7 оснащена котлами «Ква 1500»- 2 шт., мощность котлов на ед. 1,48 Гкал/час (резервные). Работают на печном топливе. Расход топлива составляет 1528,0 т/год. Котлы «РСН 4800» - 2 шт., мощность котлов на ед. 3,5 Гкал/час. Работают на газу. Котлы работают 24 час/сут, 8760 ч/год. Отвод продуктов сгорания топлива котлов производится через дымовые трубы высотой 30 м, диаметром 0,8 м.

Резервуары. Для хранения топлива имеется 1 наземный обвалованный вертикальный резервуар емкостью 50 м³. Режим работы 24 ч/сут, 8760 ч/год. Резервуары оборудованы дыхательными клапанами, высотой 3,0 м, диаметром 0,05 м.

Насосная. В ней установлено 6 насосов для перекачки топлива в котельную. Одновременно работают два насоса (по одному на каждую котельную). Время работы 5 ч/сут, 460 ч/год. 4 резервных.

Мастерская. В мастерской установлены: токарный станок 16Д25РМЦ для мелкого ремонта и обслуживания котельной. Время работы 5 ч/сут, 460 ч/год (номер источника по старому проекту ПДВ).

Сварочный пост. Сварочные работы осуществляются ручной дуговой сваркой с расходом электродов МР-3 не более 192 кг/год.



3.2. Перспектива развития предприятия

В период действия разработанного проекта нормативов допустимых выбросов на перспективу дополнительных источников загрязнения воздушного бассейна не планируется.

3.3. Сведения о залповых и аварийных выбросах

Характеристика аварийных выбросов

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативно-проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действием человека или техническими средствами, а также в результате любых природных явлений (наводнение, землетрясение, оползни, ураганы и другие стихийные бедствия).

К главным причинам аварий следует отнести:

- Полные или частичные отказы технических систем и транспортных средств;
- Пожары, которые могут быть вызваны различными причинами;
- Ошибки обслуживающего персонала;
- Природные явления.

Аварийным выбросом является любой выброс загрязняющих веществ, произошедших в ходе нарушения технологии или в результате аварии.

Экономическая оценка ущерба, нанесенного окружающей среде, устанавливается должностными лицами в области охраны окружающей среды при выявлении нарушений экологического законодательства в ходе осуществления государственного экологического контроля.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения ущерба от их последствий, являются проблемы, анализируются ситуации и разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и локализации аварий, разрабатываются планы мероприятий на случай любых аварийных ситуаций.

Меры безопасности предусматривают соблюдение действующих противопожарных и строительных норм и правил на объекте, в том числе:

- Соблюдение необходимых расстояний между объектами и опасными участками потенциальных источников возгорания;



- Обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке производственного участка;
- Обеспечение безопасности производства на наиболее опасных участках и системах контрольно-измерительными приборами и автоматикой;
- Обучение персонала правилами техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдение правил эксплуатации при выполнении работ;
- Регулярные технические осмотры оборудования, ремонт и замена неисправных материалов и оборудования;
- Применение материалов, оборудования и арматуры, обеспечивающих надежность эксплуатации, термоизоляции горячих поверхностей.

Характеристика залповых выбросов

Залповые выбросы вредных веществ в атмосферу не предусмотрены регламентом.

3.4. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

В ходе инвентаризации определены параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчетов нормативов допустимых выбросов в целом для предприятия, а также по каждому источнику выброса и каждому загрязняющему веществу.

Количественная характеристика (г/с) выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ определена в зависимости от изменения режима работы участков, технологических процессов и оборудования и с учетом нестационарности выделений во времени.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на существующее положение 2022-2031 г.г. При этом учтены как организованные, так и неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Подробное обоснование полноты и достоверности исходных данных для определения параметров источников выбросов, количественной и качественной характеристики выбросов на существующее положение приведено в материалах инвентаризации источников выбросов настоящего проекта (приложение 5). Количество выбросов на рассматриваемый период определено расчетным путем по действующим методическим документам на основании исходных данных, представленных предприятием.

Параметры выбросов загрязняющих веществ представлены в виде таблицы 3.4.1. на период эксплуатации.



3.5. Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов НДВ

Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации для Котельных РГУ «Алматинской районной эксплуатационной части» МО РК области разработан на период 2022-2031 гг.

Нормативы эмиссий в настоящем проекте устанавливаются на срок действия экологического разрешения согласно ст. 39 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Проект нормативов НДВ разработан на основании инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которая была проведена на предприятии в сентябре 2022 года, а также на основе исходных данных, предоставленных предприятием.

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

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

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

4. РАСЧЕТ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ

4.1. Общие положения

Расчет загрязнения воздушного бассейна производился на персональном компьютере модели INTEL(R) по программе расчета приземных концентраций и выпуска томов НДВ - «ЭРА» версия 3.0.

Размер основного расчетного прямоугольника определен с учетом влияния загрязнения со сторонами 850 x 845 метров. Шаг сетки расчетного прямоугольника по осям X и Y принят 50 метров.

В данном проекте произведены расчеты уровня загрязнения атмосферы на период эксплуатации с учетом фона, по всем ингредиентам, содержащимся в газовой смеси, отходящей от источников выделения загрязняющих веществ, а также определены концентрации, создаваемые выбросами вредных веществ:



- в расчетном прямоугольнике;
- на границе минимальной расчетной санитарно – защитной зоны;
- в жилой зоне.

В исходные данные для расчета рассеивания вредных веществ в атмосфере внесены величины выбросов вредных веществ и координаты источников выбросов. При расчете учтена максимальная нагрузка и одновременность работы технологического оборудования.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ произведен с учетом фоновых концентраций на летний и зимний периоды.

ПК «ЭРА» разработана в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» (ОНД-86) и согласована в ГГО им. А. И. Воейкова. Данный программный комплекс рекомендован Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды для использования на территории Республики Казахстан (письмо №09-335 от 04.02.2002 г.). Программа «ЭРА» без учета влияния застройки может использоваться при разработке томов ПДВ предприятий до 31 декабря 2016 года, согласно письму №2368/25 от 13.12.2016 г. «О продлении срока согласования программы «ЭРА» (приложение 8).

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.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ необходимые для проведения расчета рассеивания загрязняющих веществ приняты на основании действующего приказа министра национальной экономики Республики Казахстан «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

В данном проекте произведены расчеты уровня загрязнения атмосферы на 2022 год (существующее положение).

Расчет выполнен для всех ингредиентов, содержащихся в газовой воздушной смеси, отходящей от источника выделения загрязняющих веществ, а также определены концентрации, создаваемые выбросами загрязняющих веществ в приземном слое. В исходные данные для расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере внесены координаты источников выбросов загрязняющих веществ, точек с границ санитарно-



защитной зоны, в которых необходимо произвести расчет приземных концентраций загрязняющих веществ.

Расчет приземных концентраций производился для каждого загрязняющих вещества, отходящих от источников выбросов исследуемого объекта (с учетом выбросов от ДВС передвижных источников).

Для обеспечения требуемой точности расчетов концентраций, при проведении расчетов рассеивания были использованы режимы автоматических поисков опасных скоростей и направлений ветра.

Расчетные прямоугольники нанесены на картах рассеивания загрязняющих веществ (приложения 10, 11).

4.2. Учет местных особенностей при расчете загрязнения атмосферы

Рассматриваемый участок расположен по адресу: г. Алматы, Турксибский район, ул. Красногорская, 2/5.

По климатическому районированию, принятому согласно со СНиП 2.04.01-2001, и МСН 2.04-01-98, г. Алматы относится к III-В климатическому подрайону, характеризующемуся отрицательными температурами воздуха в зимний период и повышенными положительными температурами в летний период. Лето жаркое и продолжительное с преобладанием ясной, сухой и тихой погоды. Самый жаркий месяц июль, его средняя температура воздуха +23,20 С. Осадки трех самых теплых месяцев составляют 19% годового количества и носят преимущественно ливневый характер. В первой половине лета развита грозовая деятельность. Около 50% дней периода июнь-август характеризуется относительной влажностью $\leq 30\%$.

Зима непродолжительная, умеренно холодная, с устойчивым снежным покровом около 100 дней и частыми оттепелями, с преобладанием штилей и слабых ветров.

Открытое положение с севера и закрытое с юга стеной хребтов обуславливает сравнительную суровость зимы. Средняя температура самого холодного месяца января – 6,80 С. Однако температурный режим отдельных зим отличается большой неустойчивостью. Нередко в середине зимы выдаются теплые солнечные дни с бурным таянием снега. Зимой иногда осадки выпадают в виде дождя. Часто наблюдаются туманы и гололедные явления.



Летом амплитуды достигают 120-80, зимой 90-60. Наибольшие перепады температур в пределах суток могут достигать 250. Это случается достаточно редко, и, как правило, бывает связано с резким вторжением холодных воздушных масс.

Заморозки весной прекращаются в среднем 18 апреля, а в отдельные годы возможны даже в конце мая. Осенние заморозки наступают в среднем 14 октября, в неблагоприятные годы - около 20 сентября. Средняя продолжительность безморозного периода 178 дней.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой менее 0^оС составляет 111 суток.

Осадки очень неустойчивы, их годовые и месячные значения колеблются в значительных пределах. Максимум осадков выпадает в апреле-мае, второй максимум меньший по величине - в ноябре, минимум - в августе-сентябре. Наиболее дождливым временем является весна. Летом осадки носят преимущественно ливневый характер.

Таблица 4.2.1

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

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.2
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град. С	30,0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-8,4
Среднегодовая роза ветров, %	
С	24
СВ	12
В	7
ЮВ	19
Ю	13
ЮЗ	11
З	7
СЗ	7
штиль	36
Среднегодовая скорость ветра, м/с	1,1
Скорость ветра (по средним многолетним данным, повторяемость, превышения которой составляет 5 %, м/с)	3

Расчет произведен с учетом фоновых концентраций, предоставленных РГП на ПХВ «Казгидромет» от 06.10.2022 года (Приложение 9). Значения фоновых концентраций по г. Алматы приведены в таблице 4.2.2.



Фоновое загрязнение атмосферы г. Алматы регистрируется системой государственного контроля. В Турксибском районе наблюдения проводятся на стационарных постах №4 и №28 наблюдения по трем следующим загрязняющим веществам: диоксиду азота, диоксиду серы, оксиду углерода. По группам суммирующего вредного воздействия загрязняющих веществ РГП «Казгидромет» наблюдения не проводятся.

Таблица 4.2.2

N измер пунк та	Код загр веще ства	Наименование загрязняющего вещества	Фон-0 мг/м ³ /доли ПДК	Фон-1 (северный) мг/м ³ /доли ПДК	Фон-2 (восточный) мг/м ³ /доли ПДК	Фон-3 (южный) мг/м ³ /доли ПДК	Фон-4 (западный) мг/м ³ /доли ПДК
1	7	8	9	10	11	12	13
001	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1345/ 0. 6725	0.132/ 0.66	0.111/ 0.555	0.137/ 0.685	0.1435/ 0. 7175
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.203/ 0.406	0.1955/ 0. 391	0.1905/ 0. 381	0.224/ 0.448	0.19/ 0.38
	0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.6585/ 0. 1317	0.6265/ 0. 1253	0.488/ 0. 0976	0.6675/ 0. 1335	0.6765/ 0. 1353

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количества случаев превышения указаны в таблице 4.2.3.

Таблица 4.2.3



Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
	мг/м ³	Кратность ПДК _{с.с.}	мг/м ³	Кратность ПДК _{м.р.}	%	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Алматы								
Взвешенные частицы (пыль)	0,145	1,0	0,720	1,4	1	25		
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,036	1,0	1,008	6,3	11	11784	35	
Взвешенные частицы РМ-10	0,047	0,8	0,984	3,3	5	4397	0	
Диоксид серы	0,034	0,7	4,876	9,8	6	2761	302	
Оксид углерода	0,917	0,3	31,460	6,3	12	1216	52	
Диоксид азота	0,081	2,0	1,063	5,3	28	11490	49	
Оксид азота	0,058	1,0	1,000	2,5	7	5517		
Фенол	0,001	0,4	0,012	1,2	0	1		
Формальдегид	0,012	1,2	0,043	0,9	0	0		
Озон	0,024	0,8	0,619	3,9	4	1419	14	
Бенз(а)пирен	0,0003	0,3						
Кадмий	0,002	0,007						
Свинец	0,013	0,045						
Мышьяк	0,001	0,004						
Хром	0,007	0,005						
Медь	0,018	0,009						
Никель	0,008	0,008						
Цинк	0,134	0,003						

4.3. Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы вредными веществами на существующее положение.

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

Состояние воздушного бассейна на территории предприятия и прилегающей территории в границах расчетного прямоугольника характеризуется максимальными приземными концентрациями вредных веществ, представленными картами рассеивания максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ.

Анализ расчёта рассеивания показывает, что наибольший вклад в загрязнения приземного слоя атмосферы на промышленной площадке вносит сера диоксид (таблица 4.3.1. и 4.3.2.).

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на существующее положение приведены в таблицах 4.3.3. и 4.3.4.



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

По результатам расчетов рассеивания сформированы сводная таблица (таблица 4.3.5. и 4.3.6.).

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы и графические результаты приведены в приложениях 9, 10.

Из анализа результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, можно сделать вывод, что на границе санитарно-защитной зоны обеспечивается нормативное качество воздуха по всем ингредиентам содержащихся в выбросах «Котельных».

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМЫХ (НДВ) ВЫБРОСОВ

На основании результатов расчета рассеивания в атмосфере максимальных приземных концентраций составлен перечень загрязняющих веществ для каждого источника загрязнения атмосферы, выбросы которых (г/сек, т/год) предложены в качестве нормативов НДВ.

Допустимым для предприятия считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников данного предприятия, установленный с учетом перспективы развития данного предприятия и рассеивания выбросов в атмосфере при условии, что выбросы того же вещества из источников не создадут приземную концентрацию, превышающую ПДК.

Рассчитанные значения НДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса предприятием вредных веществ, обеспечивающей соблюдения требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении НДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

Для населенных мест требуется выполнение соотношения:



$$\frac{C_m}{ПДК} \leq 1$$

Так как максимальные приземные концентрации на границе санитарно-защитной зоны по всем ингредиентам отходящих от источников предприятия соответствуют данному соотношению, выбросы для всех загрязняющих веществ и групп суммаций предложены в качестве нормативов НДВ и устанавливаются на 2022-2031 гг.

Перечень загрязняющих веществ (таблице 5.1., 5.2. и 5.3.), выбросы которых предложены в качестве нормативов НДВ для источников за 2022-2031 гг., приведены в таблице 5.4.

Перечень групп, обладающих эффектом суммарного воздействия, представлен в таблице 5.5. и 5.6.

5.1 Мероприятия, обеспечивающие нормативы допустимых выбросов

В основу всех природоохранных мероприятий положен принцип нормирования качества атмосферного воздуха, т. е. установление нормативов допустимых воздействий на окружающую природную среду. Анализируя результаты расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе можно сделать вывод, о возможности принятия указанных выбросов в качестве предельно допустимых значений для всех источников выброса в целом по предприятию.

План мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, с целью достижения нормативов допустимых выбросов для данного предприятия, не разрабатывается, так как результаты расчетов приземных концентраций показали, что в зоне влияния промплощадок предприятия не наблюдаются превышения ПДК м.р. на границе СЗЗ по всем рассматриваемым ингредиентам превышений нет.

Поэтому мероприятия, разрабатываемые на период проведения работ, носят в основном организационно-технический характер и заключаются в следующем:

- оптимизировать технологический процесс проведения работ за счёт снижения времени простоя и работы оборудования «в холостую», а также за счёт неполной загрузки применяемой техники и оборудования, обеспечивая тем самым снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- оптимизация технологического процесса с целью минимизации времени работы двигателей внутреннего сгорания используемой техники;
- недопущение «пустой» работы двигателей на холостом ходу или под нагрузкой;



- проведение ежегодных технических осмотров автотранспорта на соответствие концентраций загрязняющих веществ в выбросах автотранспорта установленным республиканским нормативам.

План организационно-технических мероприятий направленных на предотвращение и снижение воздействия на атмосферный воздух.

6. ХАРАКТЕРИСТИКА САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ

6.1. Общие положения

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) устанавливается с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами.

Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ для атмосферного воздуха ПДК.

По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 1,0 ПДК.

Для группы производственных объектов, расположенных на общей производственной площадке, устанавливается единая СЗЗ с учетом суммарных выбросов в атмосферный воздух и физического воздействия всех источников.

В соответствии Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Приказ и. о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2)., при установлении минимальной величины СЗЗ от всех типов котельных тепловой мощностью менее 200 Гкал, работающих на твердом, жидком и газообразном топливе, необходимо определение расчетной концентрации над поверхностью земли. При максимальных разовых концентрациях



загрязняющих веществ от отдельно стоящих котельных не превышающих ПДК для населения СЗЗ не менее 50 м. (приложение 1, раздел 14).

Санитарно-защитная зона для «Котельных» установлена непосредственно от источников загрязнения атмосферы.

На основании Приложения 2 раздел 1, п.1, п.п. 1.5.2. Экологического Кодекса данный объект относится к 1 категории «других видов топлива в установках с общей номинальной тепловой мощностью 20 мегаватт (МВт) и более».

Построение санитарно-защитной зоны осуществлялось автоматически программным комплексом «ЭРА», при проведении расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, путем задания радиуса санитарно-защитной зоны от источников вредных выбросов с учетом различных направлений ветра и среднегодовой розы ветров.

Достаточность ширины санитарно-защитной зоны подтверждена расчетами прогнозируемых уровней загрязнения в соответствии с действующими указаниями по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия.

Согласно расчетам рассеивания загрязнения атмосферного воздуха проведенных в расчетном прямоугольнике по всем загрязняющим веществам выделяющимся от источников выбросов предприятия уровень загрязнения на границе санитарно-защитной зоны и за ее пределами составил менее 1,0 ПДК.

Граница санитарно-защитной зоны показана на ситуационной карте-схеме (приложение 2) и на картах рассеивания максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ (приложениях 10, 11).

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ (НМУ)

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) разрабатываются, если по данным органов Агентства по гидрометеорологии и мониторингу природной среды в данном населенном пункте или местности прогнозируются случаи особо неблагоприятных метеорологических условий.

Согласно письму №06-09/2932 от 26.09.2018 г., выданному Республиканским государственным предприятием на ПХВ «КАЗГИДРОМЕТ» (приложение 6), район расположения предприятия не входит в перечень, где прогнозируются НМУ.



8. ЛИМИТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Согласно «Экологическому кодексу Республики Казахстан» для каждого предприятия органами охраны природы устанавливаются лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основе нормативов НДВ.

На период достижения нормативов допустимых выбросов устанавливаются лимиты природопользования с учетом экологической обстановки в регионе, видов используемого сырья, технического уровня, применяемого природоохранного оборудования, проектных показателей и особенностей технологического режима работы предприятия. В случае достижения предприятием норм НДВ, лимит выбросов загрязняющих веществ на последующие годы устанавливается на уровне НДВ и не меняется до их очередного пересмотра.

Плата за эмиссии в окружающую среду устанавливается Кодексом Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (налоговым кодексом) глава 71 «Плата за эмиссии в окружающую среду» (статьи 492-498).

Согласно «Налоговому Кодексу РК» по состоянию на 01.01.09 г. гл.71 ст. 495 «Ставки платы» ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя (МРП), установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете, с учетом положений п. 7 настоящей статьи. Размер месячного расчетного показателя (МРП) на 2022 год составляет 3063 тенге.

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников, согласно Решению маслихата от 30 декабря 2011 года № 914 «Ставки платы за эмиссии в окружающую среду по городу Алматы» составляют:

Таблица 8.1.

№ п/п	Виды загрязняющих веществ	Ставки платы $H_{\text{выб}}^i$ за 1 тонну (МРП)	Ставки платы за 1 $H_{\text{выб}}^i$ килограмм (МРП)
1	2	3	4
1.	Окислы серы	20	-
2.	Окислы азота	20	-
3.	Пыль и зола	10	-
4.	Свинец и его соединения	3986	-
5.	Сероводород	124	-
6.	Фенолы	332	-
7.	Углеводороды	0,32	-
8.	Формальдегид	332	-
9.	Окислы углерода	0,32	-
10.	Метан	0,02	-



№ п/п	Виды загрязняющих веществ	Ставки платы $H_{\text{выб}}^i$ за 1 тонну (МРП)	Ставки платы за 1 $H_{\text{выб}}^i$ килограмм (МРП)
11.	Сажа	24	-
12.	Окислы железа	30	-
13.	Аммиак	24	-
14.	Хром шестивалентный	798	-
15.	Окислы меди	598	-
16.	Бенз(а)пирен	-	996,6

Местные представительные органы имеют право повышать ставки, установленные настоящей статьей, не более чем в два раза.

Расчет платы за эмиссии в окружающую среду производится в соответствии с «Методикой расчета платы за эмиссии в окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 8 апреля 2009 года № 68-п.

Платежи взимаются как за установленные лимиты выбросов загрязняющих веществ, так и за их превышение. Плата за выбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов рассматривается как плата за использование природного ресурса (способности природной среды к нейтрализации вредных веществ).

Плата за эмиссии в окружающую среду взимается за эмиссии в окружающую среду в порядке специального природопользования. Специальное природопользование осуществляется на основании экологического разрешения, выдаваемого уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды или местными исполнительными органами областей, города республиканского значения, столицы. Эмиссии в окружающую среду без оформления в установленном порядке разрешительного документа рассматриваются как эмиссии в окружающую среду сверх установленных нормативов эмиссий в окружающую среду, за исключением выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников приведен в таблице 8.2.

Таблица 8.2.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Ставка платы за 1 тонну, $H_{\text{выб}}^i$	Выброс вещ-ва т/год, $M_{\text{выб}}^i$	$H_{\text{выб}}^i \times M_{\text{выб}}^i$	Сумма платы в тенге
1	2	3	4	5	6
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	30	0,001876	0,05628	172,4
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	-	0,000332	-	-



Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Ставка платы за 1 тонну, $N_{\text{выб}}^i$	Выброс вещ-ва т/год, $M_{\text{выб}}^i$	$N_{\text{выб}}^i \times M_{\text{выб}}^i$	Сумма платы в тенге
1	2	3	4	5	6
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	20	29,88	597,6	1 830 448,8
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	20	4,856	97,12	297 478,56
0322	Серная кислота (517)	-	-		
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	20	74,5	1490	4 563 870
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,0026118		
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,32	96,12	30,7584	94 212,98
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	-	0,0000768	-	-
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	-	-	-	-
0410	Метан (727*)	-	-	-	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,32	0,5808031	0,185856992	569,23
2902	Взвешенные частицы (116)	10	0,002087	0,02087	63,92481
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	10	-	-	-
ИТОГО					6 786 815,9

9. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ НДС НА ПРЕДПРИЯТИИ

9.1. Общие сведения

В соответствии со ст. 153 Экологического Кодекса физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Целями производственного экологического контроля являются:

- получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- сведение к минимуму воздействия производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;



- повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- повышение уровня соответствия экологическим требованиям;
- повышение производственной и экологической эффективности системы управления охраной окружающей среды.

Производственный экологический контроль проводится природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой природопользователем и согласованной с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь имеет право:

- осуществлять производственный экологический контроль в объеме, минимально необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан;
- разрабатывать программу производственного экологического контроля в соответствии с принятыми требованиями с учетом своих технических и финансовых возможностей.

В данном разделе установлен обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного экологического контроля, критерии определения его периодичности.

Контроль за соблюдением НДВ на котельных подразделяется на следующие виды:

- непосредственно на источниках выбросов;
- по фактическому загрязнению атмосферного воздуха в контрольных точках на границе санитарно-защитной зоны.

9.2. Контроль за соблюдением нормативов НДВ на источниках выбросов

Контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов загрязняющих в атмосферу непосредственно на источниках выбросов осуществляется путем определения массы выбросов каждого загрязняющего вещества в единицу времени от данного источника загрязнения и сравнения полученных результатов с установленными нормативами.

Согласно ГОСТу 17.2.3.02-78, при определении количества выбросов из источников, в основном, должны быть использованы прямые методы измерения концентрации вредных



веществ, и объемов газозвушной смеси в местах непосредственного выделения вредных веществ в атмосферу.

Экологическую оценку эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля ежеквартально рекомендовано осуществлять на основе расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

В соответствии с программой экологического контроля лабораторией будут производиться замеры на источниках выбросов с целью контроля за соблюдением нормативов ПДВ, Обязательному контролю подлежат оксиды азота, оксид углерода, сера диоксид.

Максимальные выбросы загрязняющих веществ определяются расчетом с использованием результатов плановых инструментальных измерений содержания (концентрации, мг/м³) загрязняющих веществ и объемов дымовых газов.

Места отбора проб, периодичность и частота отбора, необходимое число проб, методы анализа устанавливают по согласованию с контролирующими органами.

Если по результатам анализа концентрации вредных веществ на контролируемых источниках равны или меньше эталона, можно считать, что режим выбросов на предприятии отвечает нормативу.

Превышение фактической концентрации любого вредного вещества над эталонной в каком-либо контролируемом источнике свидетельствует о нарушении нормативного режима выбросов. В этом случае должны быть выявлены и устранены причины, вызывающие нарушения.

Результаты контроля за соблюдением НДВ прилагаются к годовым и квартальным отчетам предприятия и учитываются при подведении итогов его работы.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь обязан ежеквартально представлять в установленном порядке отчеты по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды.

План-график контроля за соблюдением нормативов НДВ на источниках выбросов и обобщенные данные для контроля представлены в виде таблицы 9.2.1. и 9.2.2.



СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК.
2. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Приказ и. о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2).
3. ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»
4. ГОСТ 17.2.1.03-84 «Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения»
5. ГОСТ 17.2.1.04-77 «Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения»
6. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 марта 2021 года № 22317
7. Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятия РК, РНД 211.2.02.02-97, Алматы, 1997 г.
8. Унифицированная программа расчета величин концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, «ЭРА», версия 2.5.
9. «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», № 168 от 28.02.15г
10. «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» № 169 от 28.02.15 г.
11. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996 г.



12. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2004 г.
13. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2004 г.
14. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Утверждена приказом Министра ООС от 12 июня 2014 г. № 221-Ө.
15. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час.
16. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005 Расчеты по п. 6-8 Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки.
17. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005.