

Об утверждении Методик 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.

Сноска. Заголовок - в редакции приказа Министра экологии и природных ресурсов РК от 02.09.2024 № 199 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Настоящий приказ вводится в действие с 1 июля 2021 года.

В соответствии с пунктом 6 статьи 39 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить:

1) Методику определения нормативов эмиссий в окружающую среду согласно приложения 1 к настоящему приказу;

2) Методику расчета выбросов загрязняющих веществ от факельных установок газохимических комплексов согласно приложения 1-1 к настоящему приказу.

2. Признать утратившим силу некоторые приказы Министра охраны окружающей среды, окружающей среды и водных ресурсов и энергетики Республики Казахстан согласно приложению 2 к настоящему приказу.

Сноска. Пункт 1 - в редакции приказа Министра экологии и природных ресурсов РК от 02.09.2024 № 199 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

3. Комитету экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан после его официального опубликования;

3) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Департамент юридической службы Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1) и 2) настоящего пункта.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

5. Настоящий приказ вводится в действие с 1 июля 2021 года и подлежит официальному опубликованию.

*Министр экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан*

М. Мирзагалиев

"СОГЛАСОВАН"

Министерство индустрии и инфраструктурного
развития Республики Казахстан

"СОГЛАСОВАН"

Министерство национальной экономики
Республики Казахстан

Приложение 1 к приказу
Министра экологии, геологии
и природных ресурсов
Республики Казахстан
от 10 марта 2021 года № 63

Сноска. Правый верхний угол приложения - в редакции приказа Министра экологии и природных ресурсов РК от 02.09.2024 № 199 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Глава 1. Общие положения

1. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду (далее – Методика) определяет алгоритм действий для установления нормативов эмиссий в окружающую среду, в соответствии с пунктом 6 статьи 39 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года (далее – Кодекс).

2. Основные понятия, используемые в настоящей Методике:

1) аварийный выброс – непредвиденное, непредсказуемое и непреднамеренное поступление загрязняющих веществ, значительно превышающее нормативы допустимого выброса, вызванное аварией или нарушением технологического процесса на объектах I или II категории;

2) базовый антропогенный фон атмосферного воздуха – массовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, обусловленные выбросами других стационарных и передвижных источников, которые осуществляются на момент определения нормативов допустимого выброса в отношении объекта I или II категории;

3) природный фон атмосферного воздуха – массовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, обусловленные высвобождением в атмосферный воздух или образованием в нем загрязняющих веществ в результате естественных природных процессов;

4) контрольный створ – участок поверхностного водного объекта, на котором осуществляются мониторинг и контроль соблюдения экологических нормативов качества вод;

5) годовые показатели – усредненные показатели концентрации загрязняющего вещества в единице объема атмосферного воздуха или на единице земной поверхности в течение одного календарного года;

6) скорость массового потока загрязняющего вещества – масса загрязняющего вещества, выбрасываемая в единицу времени, и которая выражается как соотношение грамм в секунду;

7) массовая концентрация загрязняющего вещества – масса загрязняющего вещества в единице объема сухих отходящих газов, и которая выражается как соотношение миллиграмм на кубический метр;

8) нормативно (условно)-чистые сточные воды – воды, образующиеся от вспомогательных операций и процессов после охлаждения технологической аппаратуры и силовых агрегатов, незагрязненные, но имеющие повышенную температуру;

9) суточные показатели – усредненные показатели концентрации загрязняющего вещества в единице объема атмосферного воздуха за двадцать четыре часа в пределах одних календарных суток;

10) базовая антропогенная фоновая концентрация загрязняющих веществ в воде – значение концентрации загрязняющего вещества в конкретном контрольном створе водного объекта при неблагоприятных условиях, обусловленных сбросами других источников, которые осуществляются на момент определения нормативов допустимого сброса;

11) нормативы сбросов в водные объекты – масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном створе.

12) часовые показатели – усредненные показатели концентрации загрязняющего вещества в единице объема атмосферного воздуха за один час.

3. Расчетным путем определяются нормативы эмиссий в различные среды, в том числе нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников, сбросов загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность.

4. На основе расчетов для каждого стационарного источника эмиссий и объекта в целом устанавливаются нормативы допустимых выбросов и сбросов исходя из целей достижения нормативов качества окружающей среды на границе области воздействия и целевых показателей качества окружающей среды и в близрасположенных селитебных территориях.

5. Нормативы эмиссий для намечаемой деятельности, в том числе при внесении в деятельность существенных изменений, рассчитываются и обосновываются в виде отдельного документа – проекта нормативов эмиссий (проекта нормативов допустимых выбросов, проекта нормативов допустимых сбросов), который разрабатывается в привязке к соответствующей проектной документации намечаемой деятельности и представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды вместе с заявлением на получение экологического разрешения в соответствии с Кодексом.

Нормативы эмиссий устанавливаются по отдельным стационарным источникам, относящимся к объектам I и II категорий, на уровнях, не превышающих:

1) при проведении обязательной оценки воздействия на окружающую среду – соответствующих предельных значений эмиссий, указанных в заключении по результатам оценки воздействия на окружающую среду в соответствии с подпунктом 3) пункта 2 статьи 76 Кодекса;

2) при проведении в соответствии с Кодексом скрининга воздействий намечаемой деятельности, по результатам которого вынесено заключение об отсутствии необходимости обязательной оценки воздействия на окружающую среду – соответствующих значений, указанных в заявлении о намечаемой деятельности в соответствии с подпунктом 9) пункта 2 статьи 68 Кодекса.

Для объектов, в отношении которых выдается комплексное экологическое разрешение, нормативы эмиссий устанавливаются по отдельным стационарным источникам, относящимся к объектам I и II категорий, на уровнях, не превышающих соответствующих предельных значений эмиссий маркерных загрязняющих веществ, связанных с применением наилучших доступных техник, приведенных в заключениях по наилучшим доступным техникам.

6. Нормативы эмиссий не устанавливаются для объектов III и IV категорий, а также для передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

7. Нормативы эмиссий пересматриваются не реже одного раза в десять лет, в составе заявки для получения экологического разрешения на воздействие.

Причинами пересмотра ранее установленных нормативов допустимых выбросов или сбросов до истечения срока их действия по инициативе оператора являются:

1) 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;

2) пересмотр комплексного экологического разрешения в соответствии со статьей 118 Кодекса.

Глава 2. Алгоритм расчета нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников

8. Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для отдельного стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников, входящих в состав объекта I или II категории, расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

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

9. Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для каждого загрязняющего вещества, включенного в перечень загрязняющих веществ, в виде:

- 1) массовой концентрации загрязняющего вещества;
- 2) скорости массового потока загрязняющего вещества.

Показатели, касающиеся объема и скорости массового потока отходящих газов, определяются при стандартных условиях 293.15 К и 101.3 кПа и, если иное прямо не предусмотрено экологическим законодательством Республики Казахстан, после вычитания содержания водяного пара.

Показатели массовой концентрации загрязняющего вещества определяются путем усреднения соответствующих показателей выброса в течение одних календарных суток нормальной (регламентной) работы стационарного источника выбросов при наиболее неблагоприятных с точки зрения охраны атмосферного воздуха условиях его эксплуатации.

Показатели скорости массового потока загрязняющего вещества определяются путем усреднения соответствующих показателей выброса в течение одного часа нормальной (регламентной) работы источника выбросов при наиболее неблагоприятных с точки зрения охраны атмосферного воздуха условиях его эксплуатации.

Таблица параметров выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов заполняется по форме согласно приложению 1 к настоящей Методике.

10. Обеспечение соблюдения установленных нормативов допустимой совокупной антропогенной нагрузки на атмосферный воздух наряду с нормативами допустимых

выбросов устанавливаются годовые лимиты на выбросы (т/год) для каждого стационарного источника и объекта I и II категорий в целом.

11. Допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе в зависимости от вида загрязняющего вещества устанавливается с учетом периодов усреднения годовых, суточных и часовых показателей.

12. Перечень источников выбросов и их характеристики определяются для проектируемых объектов – на основе проектной информации, для действующих объектов – на основе инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферу и их источников (далее – инвентаризация), которая представляет собой систематизацию сведений об стационарных источниках, их распределении по территории, количественном и качественном составе выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, оценке эффективности работы пылегазоочистного оборудования, являющейся первым этапом разработки нормативов допустимых выбросов вредных веществ в атмосферный воздух.

Определение количественных и качественных характеристик выбросов вредных веществ проводится с применением инструментальных или расчетных (расчетно-аналитических) методов.

Инструментальные методы являются преобладающими для источников с организованным выбросом загрязняющих веществ в атмосферу. Инструментальные измерения массовой концентрации и определения значений массовых выбросов загрязняющих веществ в отходящих газах выполняются аккредитованными лабораториями на сертифицированном оборудовании и/или посредством автоматизированной системы мониторинга при наличии. К основным источникам с организованным выбросом относятся: дымовые и вентиляционные трубы, вентиляционные шахты, аэрационные фонари, дефлекторы.

Расчетные методы применяются для определения характеристик неорганизованных выделений (выбросов) при отсутствии возможности проведения инструментальных замеров на источниках с организованным выбросом, разработанных и согласованных в установленном порядке методов количественного химического анализа, а также для получения данных о параметрах выбросов проектируемых и реконструируемых объектов.

Расчетные (расчетно-аналитические) методы базируются на удельных технологических показателях, балансовых схемах, закономерностях протекания физико-химических процессов производства, а также на сочетании инструментальных измерений и расчетных формул, учитывающих параметры конкретных источников.

13. На этапе проведения инвентаризационного обследования источников выбросов вредных (загрязняющих) веществ, проводится обследование источников по результатам которых определяются загрязняющие вещества и источники их выброса, устанавливается эффективность работы пылегазоочистного оборудования. Данные о

характеристиках источников выделения и загрязнения атмосферы, наличии газоочистных и пылеулавливающих установок и их параметрах приводятся по состоянию на день начала инвентаризации, а данные о количестве выбрасываемых и улавливаемых вредных веществ, коэффициенте обеспеченности газоочисткой, затратах на газоочистку приводятся за предыдущий год.

14. По результатам инвентаризации устанавливается состав источников выбросов и перечень вредных веществ, подлежащих нормированию. При ликвидации отдельного источника выбросов его номер не присваивается другому источнику, в том числе и заменяющему его.

15. По результатам проведенной инвентаризации выбросов заполняются бланки инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников по форме согласно приложению 2 к настоящей Методике. Бланк инвентаризации является неотъемлемой частью проекта нормативов эмиссий.

16. Обоснованием полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчета нормативов допустимых выбросов, является задание на проектирование полученное от оператора, утвержденная оператором проектная документация, материалы инвентаризации выбросов загрязняющих веществ и их источников; данные первичного учета или данные из форм статической отчетности, данные полученные инструментальными замерами или расчетными и балансовыми методами с указанием перечня методических документов, регламентирующих методы отбора, анализа выброса загрязняющих веществ, паспортные данные производителя оборудования (установки), заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду в соответствии с подпунктом 3) пункта 2 статьи 76 Кодекса или заключение об отсутствии необходимости обязательной оценки воздействия на окружающую среду, с учетом соответствующих значений, указанных в заявлении о намечаемой деятельности в соответствии с подпунктом 9) пункта 2 статьи 68 Кодекса.

17. Состав проекта нормативов эмиссий в части выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду по форме согласно приложению 3 к настоящей Методике.

18. Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для всех штатных (регламентных) условий эксплуатации стационарных источников, входящих в состав объекта I или II категорий, при их максимальной нагрузке (мощности), предусмотренной проектными и техническими документами, в том числе при условии нормального (регламентного) функционирования всех систем и устройств вентиляции и установок очистки газа.

Нормативы допустимых выбросов объекта I или II категории устанавливаются для условий его нормального функционирования с учетом перспективы развития, то есть загрузки оборудования и режимов его эксплуатации, включая систем и устройства вентиляции и пылегазоочистного оборудования, предусмотренных технологическим регламентом. При этом, для действующих объектов I или II категории учитывается

фактическая максимальная нагрузка оборудования за последние три года в пределах показателей, установленных проектом, за исключением случаев технологически неизбежного сжигания газа.

Определение нормативов допустимых выбросов (г/с, т/год) при сжигании газа на факеле при проведении операций по разведке и (или) добыче углеводородов производится исключительно на основании объемов сжигаемого сырого газа, в соответствии с разрешением на сжигание сырого газа, выданным уполномоченным органом в области углеводородов и с соблюдением нормативов качества окружающей среды.

Таблица нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту заполняется по форме согласно приложению 4 к настоящей Методике.

19. Для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются. Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса с учетом штатного (регламентного) режима работы оборудования (т/год).

Аварийные выбросы, связанные с возможными аварийными ситуациями (аварии, инциденты за исключением технологически неизбежного сжигания газа), не нормируются. Оператор организует учет фактических аварийных выбросов за истекший год для расчета экологических платежей.

Таблица перечня источников залповых выбросов заполняется по форме согласно приложению 5 к настоящей Методике.

20. Новые источники выбросов вредных веществ на перспективу развития при расширении, реконструкции объекта учитываются согласно рабочим проектам намечаемой деятельности, в рамках процедуры экологической оценки по упрощенному порядку, которая проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду и нормативы допустимых выбросов обеспечиваются к моменту приемки этих объектов в эксплуатацию.

Нормативы для реконструируемых и расширяемых объектов устанавливаются для оператора в целом с учетом взаимного влияния всех существующих и новых источников выбросов объекта.

Источники выбросов вредных веществ, вводимые для обеспечения текущей хозяйственной деятельности объекта без разработки рабочих проектов, учитываются в составе нормативов допустимых выбросов.

Таблица перечня источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения заполняется по форме, согласно приложению 6 к настоящей Методике.

21. Нормативы допустимых выбросов для объектов I или II категории разрабатываются с учетом общей нагрузки на атмосферный воздух:

1) существующего воздействия (для действующих источников выброса) или обоснованно предполагаемого уровня воздействия (для новых и реконструируемых источников выброса);

2) природного фона атмосферного воздуха;

3) базового антропогенного фона атмосферного воздуха.

22. При установлении нормативов допустимых выбросов учитывается общая нагрузка на атмосферный воздух, которая определяется с учетом географических, климатических и иных природных условий и особенностей территорий и акваторий, в отношении которых осуществляется экологическое нормирование, включая расположение промышленных площадок и участков жилой застройки, санаториев, зон отдыха, взаимное расположение промышленных площадок и селитебных территорий.

23. Нормативы допустимых выбросов устанавливаются с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды, а также на территории ближайшей жилой зоны, расчетные максимально разовые концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха не превышали соответствующие экологические нормативы качества с учетом фоновых концентраций.

Для зон санитарной охраны курортов, мест размещения крупных санаториев и домов отдыха, зон отдыха городов, а также для других территорий с повышенными требованиями к охране атмосферного воздуха значение предельно допустимых максимально-разовых концентраций потенциально-опасных химических веществ заменяется на 0,8 экологического норматива качества.

24. Максимальные разовые выбросы газовой смеси от двигателей передвижных источников грамм в секунду (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух только в тех случаях, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников тонна в год (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.

Таблица перечня загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу заполняется по форме согласно приложению 7 к настоящей Методике.

25. Для определения приземных концентраций твердых частиц (пыли) применяется безразмерный коэффициент F , учитывающий скорость гравитационного оседания указанных частиц в атмосферном воздухе на подстилающую поверхность.

Величина коэффициента F изменяется от 1 до 3 в зависимости от состава пыли и эффективности пылеочистки, установленной на источнике. При этом величина

коэффициента F может быть уточнена, если имеются данные о распределении массы выбрасываемых частиц пыли по размерам.

Согласно имеющимся данным о дисперсном составе ряда вредных веществ, содержащихся в выбросах, рекомендуется при расчете рассеивания в атмосфере принимать значения параметра $F = 1$ для твердых частиц при сварке металлов и их резке методами электро- или газосварки, свинца и его соединений, бенз(а)пирена и сажи при работе двигателей передвижных транспортных средств, бенз(а)пирена и сажи от котельных, диоксинов (фуранов) – при процессах горения, сажи – при сжигании попутного нефтяного газа.

При этом вне зависимости от коэффициента очистки и дисперсного состава выбросов значение параметра $F = 3$ для выбросов, в которых содержание водяного пара в течение всего года достаточно, чтобы наблюдалась его интенсивная конденсация сразу же после выхода в атмосферу (при производстве глинозема мокрым способом).

26. При расчете загрязнения атмосферы и определении выбросов для всех видов технологических процессов и транспортных средств следует учитывать полную или частичную трансформацию поступающих в атмосферу окислов азота. Для этого установленное по расчету или инструментальными замерами количество выбросов окислов азота (MNO_x) в пересчете на NO_2 разделяется на составляющие оксид азота (NO) и диоксид азота (NO_2). Коэффициенты трансформации от NO_x принимаются на уровне максимальной установленной трансформации, т.е. 0,8 – для NO_2 и 0,13 – для NO . Тогда отдельные выбросы будут определяться по формулам:

$$MNO_2 \text{ сек.} = 0,8 \times MNO_x \text{ сек.}, MNO_2 \text{ год} = 0,8 \times MNO_x \text{ год.}, (1)$$

$$MNO \text{ сек.} = 0,13 \times MNO_x \text{ сек.}, MNO \text{ год} = 0,13 \times MNO_x \text{ год.}, (2)$$

27. При нормировании допустимых выбросов осуществляется оценка достаточности области воздействия объекта. Граница области воздействия на атмосферный воздух объекта определяется как проекция замкнутой линии на местности, ограничивающая область, за границей которой соблюдаются установленные экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух ($C_{\text{пр}}/C_{\text{зв}} \leq 1$).

Пределы области воздействия на графических материалах (генеральный план города, схема территориального планирования, топографическая карта, ситуационная схема) территории объекта воздействия обозначаются условными обозначениями.

28. Нормирование выбросов вредных веществ в атмосферу основано на необходимости соблюдения экологических нормативов качества или целевых показателей качества окружающей среды.

При этом требуется выполнение соотношения:

$$C/ЭНК \leq 1, (3)$$

где: C - расчетная концентрация вредного вещества в приземном слое воздуха;

ЭНК – экологический норматив качества.

До утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения.

В качестве гигиенических нормативов для атмосферного воздуха населенных мест в целях нормирования выбросов в атмосферу принимаются значения предельно допустимых максимально-разовых концентраций потенциально-опасных химических веществ (ПДКм.р.), в случае отсутствия ПДКм.р. принимаются значения ориентировочно безопасных уровней воздействия потенциально-опасных химических веществ (ОБУВ).

Если для вещества имеется только предельно допустимая среднесуточная концентрация (ПДКс.с.), то для него требуется выполнение соотношения:

$$0,1 C \leq \text{ПДКс.с.}, (4)$$

29. При совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких (n) вредных веществ, обладающих суммацией действия, сумма их концентраций не превышает единицы при расчете по формуле:

$$C1/\text{ЭНК}1 + C2/\text{ЭНК}2 + \dots + Cn/\text{ЭНК}n \leq 1, (5)$$

где: $C1, C2, \dots, Cn$ – фактические концентрации веществ в атмосферном воздухе;

$\text{ЭНК}1, \text{ЭНК}2, \dots, \text{ЭНК}n$ – концентрации экологических нормативов качества тех же веществ.

30. Информация о метеорологических характеристиках местности, коэффициентах, определяющих условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, необходимые для проведения моделирования расчетов рассеивания, принимаются по данным производителей информации о состоянии окружающей среды или по строительным нормам Республики Казахстан в случае их отсутствия.

При определении общей нагрузки на атмосферный воздух учитывается также непостоянность (сезонность) воздействий, указанных в пункте 18 настоящей методики, в течение календарного года.

При установлении нормативов для источника загрязнения атмосферы учитываются значения фоновых концентраций вредных веществ в воздухе $Cф$ (мг/м³) от остальных источников (в том числе от автотранспорта) города или другого населенного пункта. Для этого в соотношении (3) вместо C принимается $C + Cф$.

Таблица метеорологических характеристик и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ, в атмосфере города заполняется по форме согласно приложению 8 к настоящей Методике.

31. Расчеты загрязнения атмосферы при установлении нормативов выбросов производятся в соответствии с методикой расчета приземных концентраций загрязняющих веществ в двухметровом слое над поверхностью земли, а также

вертикального распределения концентраций в атмосферном воздухе, утвержденной уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Моделирование приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере при установлении нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосфере осуществляется с использованием программных комплексов, согласованных уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

32. Документация, устанавливающая нормативы выбросов, утвержденная оператором, подается в электронном виде в составе заявления на получение комплексного экологического разрешения в соответствии со статьей 114 или экологического разрешения на воздействие в соответствии со статьей 122 Кодекса.

33. При наличии в пределах одной административно-территориальной единицы двух или более объектов, оказывающих вредное воздействие на окружающую среду, относящихся к одной категории, принадлежащих одному оператору, проект нормативов допустимых выбросов может разрабатываться в целом, по усмотрению оператора.

При отсутствии взаимного влияния объектов, оказывающих вредное воздействие на окружающую среду, в проекте нормативов допустимых выбросов приводятся моделирование рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ для каждого объекта.

34. Для действующих объектов, являющихся источниками воздействия, разрешается проведение реконструкции или перепрофилирование производств, при условии, если вклад в общую нагрузку на атмосферный воздух не приводит к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

35. В населенных пунктах, обеспеченных стационарными постами наблюдения, в которых прогнозируются неблагоприятные метеорологические условия, расчет загрязнения атмосферы при установлении нормативов допустимого воздействия производится с учетом реализации операторами мероприятий по уменьшению выбросов на период действия неблагоприятных метеорологических условий по каждому режиму работы.

36. При установлении нормативов допустимых выбросов рассматриваются мероприятия, осуществляемые оператором при неблагоприятных метеорологических условиях, обеспечивающие снижение выбросов вредных веществ, вплоть до частичной или полной остановки работы стационарных источников загрязнения атмосферы.

Таблица мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ и характеристики выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ заполняются по форме согласно приложению 9 к настоящей Методике.

Порядок реализации организационных, технологических и технических мероприятий, информирование соответствующих местного исполнительного органа

административно-территориальной единицы и территориального подразделения уполномоченного органа в области охраны окружающей среды о принятых мерах по снижению выбросов загрязняющих веществ, подтверждаемые данными прямых инструментальных замеров во всех технически возможных случаях, производится при установлении нормативов допустимых выбросов.

Таблица плана технических мероприятий по снижению выбросов (сбросов) загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых выбросов (допустимых сбросов) заполняется по форме согласно приложению 10 к настоящей Методике.

37. При невозможности соблюдения стационарным источником и (или) совокупностью стационарных источников, расположенных на действующем объекте I категории, нормативов эмиссий (при введении государством более строгих нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды) и (или) технологических нормативов, установленных в комплексном экологическом разрешении в соответствии с Кодексом, в качестве приложения к комплексному экологическому разрешению согласовывается программа повышения экологической эффективности на срок не более десяти лет. В отношении такого объекта I категории на период выполнения программы повышения экологической эффективности применяются нормативы эмиссий согласно экологическому разрешению и заключению государственной экологической экспертизы (при его наличии), действующим на дату подачи заявления на получение комплексного экологического разрешения. Такие нормативы эмиссий в случае, предусмотренном подпунктом 4) части первой пункта 2 статьи 119 Кодекса, применяются с учетом предусмотренных в программе повышения экологической эффективности показателей поэтапного снижения негативного воздействия на окружающую среду. По достижении каждого соответствующего показателя поэтапного снижения негативного воздействия на окружающую среду такой показатель становится обязательным нормативом для оператора.

38. При невозможности соблюдения стационарным источником и (или) совокупностью стационарных источников, расположенных на действующем объекте I или II категории, нормативов эмиссий (при введении государством более строгих нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды), установленных в экологическом разрешении на воздействие в соответствии с Кодексом, в качестве приложения к экологическому разрешению на воздействие согласовывается план мероприятий по охране окружающей среды. В отношении такого объекта на период выполнения плана мероприятий по охране окружающей среды применяются нормативы эмиссий согласно экологическому разрешению и заключению государственной экологической экспертизы (при его наличии), действующим на дату подачи заявления на получение экологического разрешения на воздействие.

План мероприятий по охране окружающей среды содержит показатели снижения негативного воздействия на окружающую среду, которые достигается оператором объекта в период действия плана мероприятий по охране окружающей среды, и график поэтапного достижения таких показателей. По достижении каждого соответствующего показателя поэтапного снижения негативного воздействия на окружающую среду такой показатель становится обязательным нормативом для оператора.

39. Эффективность снижения выбросов вредных веществ для оператора в целом оценивается по снижению выбросов на источниках, которое во всех технически возможных случаях определяется по данным прямых инструментальных замеров. При этом расчет годовой величины снижения выбросов выполняется в соответствии с методиками расчетов выбросов, утверждаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

40. Операторы, для которых установлены нормативы допустимых выбросов, осуществляют производственный экологический контроль соблюдения допустимых выбросов на основе программы, разработанной в объеме необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан с учетом своих технических и финансовых возможностей.

Таблица план-графика контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов заполняется по форме согласно приложению 11 к настоящей Методике.

Глава 3. Алгоритм расчета нормативов сбросов загрязняющих веществ

41. Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ со сточными водами в естественные или искусственные водные объекты, рельеф местности, недра рассчитываются для каждого выпуска сточных вод. Нормативы допустимых сбросов для оператора устанавливаются в совокупности значений допустимых сбросов для отдельных действующих, проектируемых и реконструируемых источников загрязнения

Операторы объектов I и II категорий обеспечивают соблюдение экологических нормативов для сброса, установленных в экологическом разрешении.

42. Величины норматива допустимого сброса определяются на уровнях, при которых обеспечивается соблюдение соответствующих экологических нормативов качества воды в контрольном створе с учетом базовых антропогенных фоновых концентраций загрязняющих веществ в воде.

43. Не являются сбросом:

закачка пластовых вод, добытых попутно с углеводородами, морской воды, опресненной воды, технической воды с минерализацией 2000 мг/л и более в целях поддержания пластового давления;

закачка в недра технологических растворов и (или) рабочих агентов для добычи полезных ископаемых в соответствии с проектами и технологическими регламентами, по которым выданы экологические разрешения и положительные заключения экспертиз, предусмотренных законами Республики Казахстан;

отведение вод, используемых для водяного охлаждения, в накопители, расположенные в системе замкнутого (оборотного) водоснабжения;

отведение сточных вод в городские канализационные сети. Нормативы допустимого сброса в таких случаях не устанавливаются.

44. Норматив допустимого сброса является экологическим нормативом, который устанавливается в экологическом разрешении и определяется как количество (масса) загрязняющего вещества либо смеси загрязняющих веществ в сточных водах, максимально допустимое (разрешенное) к сбросу в единицу времени.

Разработка проекта нормативов допустимых сбросов является обязательной для объектов, которые осуществляют сброс очищенных сточных вод в естественные или искусственные водные объекты, рельеф местности, недра.

Сброс не очищенных до нормативов допустимых сбросов сточных вод в водный объект или на рельеф местности не допускается.

Не допускается сброс сточных вод независимо от степени их очистки в поверхностные водные объекты в зонах санитарной охраны источников централизованного питьевого водоснабжения, курортов, в местах, отведенных для купания.

Состав проекта нормативов эмиссий в части допустимых сбросов загрязняющих веществ по форме согласно приложению 12 к настоящей Методике.

45. Температура сточных вод, сбрасываемых в поверхностные водные объекты не превышает 30 градусов по Цельсию.

46. В сбрасываемых сточных водах не допускается содержание вещества, агрессивно действующие на бетон и металл.

47. Экологические нормативы качества вод поверхностных водных объектов устанавливаются для речного бассейна или его части, водного объекта или его части, учтенных в государственном водном кадастре, для участков внутренних морских вод и территориального моря с учетом их природных особенностей, а также условий целевого использования водных объектов.

Экологические нормативы качества вод поверхностных водных объектов или их частей (мест водозабора), используемых для целей питьевого, хозяйственно-питьевого водоснабжения и (или) культурно-бытового водопользования, устанавливаются по химическим и биологическим (микробиологическим) показателям на уровне гигиенических нормативов, утверждаемых в порядке, определенном законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения (далее – гигиенические нормативы).

Экологические нормативы качества вод поверхностных водных объектов или их частей рыбохозяйственного значения (рыбохозяйственные нормативы) устанавливаются в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира.

Экологические нормативы качества вод поверхностных водных объектов рыбохозяйственного значения, используемых одновременно для целей питьевого, хозяйственно-питьевого водоснабжения и (или) культурно-бытового водопользования, устанавливаются на уровне наиболее строгих показателей (наименьших концентраций) из гигиенического или рыбохозяйственного норматива.

Если природные фоновые концентрации химических веществ в водах поверхностных водных объектов, сформировавшиеся под влиянием природных факторов и характерные для конкретного речного бассейна или его части, водного объекта или его части, превышают значения гигиенических или рыбохозяйственных нормативов, экологические нормативы качества вод разрабатываются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды на уровне значений (в интервале допустимого отклонения от значений) показателей природных фоновых концентраций химических веществ в этом речном бассейне или его части, водном объекте или его части.

Данные о гидрологическом режиме водного объекта и по фоновому составу воды заполняются в таблице "Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ" по форме согласно приложению 13 к настоящей Методике.

Экологические нормативы качества вод подземных водных объектов, которые используются в качестве источников питьевого и (или) хозяйственно-питьевого водоснабжения или пригодность которых для указанных целей определена на основании санитарно-эпидемиологических заключений, а также подземных водных объектов, определенных в качестве резервированных источников питьевого водоснабжения в соответствии с водным законодательством Республики Казахстан, устанавливаются на уровне соответствующих гигиенических нормативов, разрабатываемых и утверждаемых в порядке, определенном законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения.

Если при соблюдении установленных экологических нормативов качества вод обнаруживаются признаки ухудшения состояния живых элементов естественной экологической системы (растений, животных и других организмов), подтвержденные научными исследованиями за период не менее пяти лет, то для таких территорий соответствующий местный представительный орган области, города республиканского значения, столицы по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды устанавливает более строгие территориальные экологические

нормативы качества вод, при которых не наблюдается негативное отклонение показателей состояния наиболее уязвимой группы биологических объектов, используемых как индикаторы качества вод.

48. При сбросе в водные объекты нормативно (условно) - чистых сточных вод, имеющих только тепловое загрязнение, нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ не устанавливаются.

При этом необходимо проведение контроля в части соответствия состава сбрасываемых вод составу воды в районе водозабора водного объекта (при условии водопользования одним водным объектом).

49. При наличии маслосистем в технологической схеме охлаждения оборудования устанавливаются нормативы допустимых сбросов для нефтепродуктов.

50. Перечень выпусков и их характеристики определяются для проектируемых объектов на основе проектной информации, для действующих объектов – на основе инвентаризации выпусков, которая сопровождается проведением отбора проб и аналитическими исследованиями.

51. Операторы объектов I и II категорий, осуществляющие сброс сточных вод или имеющие замкнутый цикл водоснабжения, используют приборы учета объемов воды и вести журналы учета водопотребления и водоотведения в соответствии с водным законодательством Республики Казахстан.

По каждому выпуску сточных вод предоставляются данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года, которые отражаются в таблице по форме согласно приложению 14 к настоящей Методике.

Для обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов, представляются данные в табличном виде "Баланс водопотребления и отведения" по форме согласно приложению 15 к настоящей Методике.

Операторы объектов I и (или) II категорий с целью рационального использования водных ресурсов разрабатывают и осуществляют мероприятия по повторному использованию воды, оборотному водоснабжению.

52. При сбросе сточных вод водопользователи:

1) обеспечивают определение химического состава сбрасываемых вод в собственных или иных лабораториях, аккредитованных в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия;

2) передают экстренную информацию об аварийных сбросах загрязняющих веществ, а также о нарушениях установленного режима забора поверхностных и подземных вод и объекта сброса (закачки) сточных вод уполномоченным государственным

органам в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда и государственному органу в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

53. Результаты проведенной инвентаризации выпусков сточных вод представляются по форме согласно приложению 16 к настоящей Методике.

При наличии сооружений по очистке сточных вод результаты инвентаризации по эффективности работы очистных сооружений предоставляются по форме, согласно приложению 17 к настоящей Методике.

54. Величины нормативы допустимых сбросов определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение концентрации допустимого сброса (СДС), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс (ДС) в виде грамм в час (г/ч) согласно формуле:

$$ДС=q \times СДС, \text{ г/ч (6)}$$

где q – максимальный часовой расход сточных вод, метр кубический в час (м³/ч);

СДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, мг/дм³. Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч) устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и оператора в целом.

55. Перечень веществ, включаемых в расчет нормативов допустимых сбросов для каждого водопользователя, зависит от качественного состава сбрасываемых вод, образуемых в технологическом цикле, и специфических условий водопользования хозяйствующего субъекта и утверждается в составе материалов по расчету нормативов допустимых сбросов.

56. Если фактический сброс действующего объекта меньше расчетного допустимого сброса, то в качестве допустимого сброса принимается фактический сброс

Расчетные условия (исходные данные) для определения величины допустимого сброса выбираются по средним данным за предыдущие три года или по перспективным, менее благоприятным значениям, если они достоверно известны по ранее согласованным проектам расширения, реконструкции.

Для вновь вводимых объектов фактический сброс принимается по фоновым данным, полученным в ходе проведения геологоразведочных работ.

57. Величины допустимых сбросов проектируемых объектов определяются в составе проектной документации.

58. Нормативы сбросов устанавливаются исходя из условий недопустимости превышения экологических нормативов качества загрязняющих веществ в установленном контрольном створе или на участке водного объекта с учетом его

целевого использования для хозяйственно-питьевых, коммунально-бытовых или рыбохозяйственных целей.

59. Контрольный створ в поверхностных водных объектах, используемых для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения и рыбохозяйственного значения, устанавливается на расстоянии не более пятисот метров от точки сброса сточных вод (точки выпуска сточных вод, места добычи полезных ископаемых, производства работ на водном объекте).

Обоснование определения местоположения и количества точек, на которых осуществляется мониторинг соблюдения экологических нормативов качества вод в пределах контрольного створа, представляется в экологическом разрешении.

При периодическом (разовом) возрастании фоновой концентрации контролируемых примесей превышение норматива допустимого сброса, вызванное этим изменением фона, не является нарушением нормативов допустимого сброса.

60. Если фоновая загрязненность водного объекта по каким-либо показателям не позволяет обеспечить нормативное качество воды в контрольном створе, то допустимый сброс по этим показателям устанавливается, исходя из отнесения нормативных требований к составу и свойствам воды водных объектов к самим сточным водам.

Если водный объект является одновременно объектом водоснабжения и водоотведения, при расчете массы фактического сброса загрязняющих веществ в г/ч и т/год учитывается только то количество веществ, которое поступило в водный объект в результате использования воды (общее количество содержащихся в сбрасываемой воде загрязняющих веществ уменьшается на количество этих веществ, содержащихся в воде, забранной из того же водного объекта).

Для обоснования вышеуказанных расчетных величин г/ч и т/год в инвентаризации необходимо показывать данные по концентрациям всех нормируемых веществ на водозаборе, по полному перечню нормируемых веществ, определенных с той же периодичностью, что и концентрации на сбросе.

61. При периодическом (разовом) возрастании фоновой концентрации контролируемых примесей превышение допустимых сбросов, вызванное этим изменением фона, не является нарушением нормативов допустимых сбросов.

62. Если фоновая загрязненность водного объекта обусловлена естественными причинами, то допустимые сбросы устанавливаются, исходя из условий соблюдения в контрольном створе сформировавшегося фонового качества воды.

63. Если сброс сточных вод действующим оператором осуществляется с превышением нормативов допустимых сбросов и значения допустимых сбросов по причинам объективного характера в настоящее время не могут быть достигнуты, предусматривается поэтапное снижение сбросов загрязняющих веществ до значений, обеспечивающих соблюдение допустимых сбросов в контрольном створе.

Для этого при нормировании допустимых сбросов наряду со значением конечной нормы допустимых сбросов определяются ежегодные (на каждый год нормирования) нормативные объемы эмиссий - лимиты сбросов (г/ч, т/год), ограничивающие выброс загрязняющих веществ на период реализации мероприятий по достижению допустимых сбросов, которые обеспечивают последовательное уменьшение сбросов.

Для расчета нормативных объемов эмиссий - лимитов сбросов в качестве C допустимых сбросов используется концентрация, достигаемая при использовании реализуемой технологии проектной степени очистки сточных вод, грамм на метр кубический (г/м³).

64. Для обоснования достижения допустимых сбросов к намеченному сроку предприятие разрабатывает план мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ. План включает в себя подтверждение экономической возможности предприятия по выполнению предложенных мероприятий.

Указанные мероприятия и сроки их реализации обеспечиваются финансовыми, материально-техническими ресурсами, проектными материалами, необходимыми возможностями подрядных строительного-монтажных организаций. Предприятие представляет соответствующие обоснования к плану мероприятий по достижению нормативов допустимых сбросов в проекте нормативов допустимых сбросов.

Нормативные объемы эмиссий – лимиты сбросов на каждый год нормируемого периода необходимо соответствовать наиболее полному и эффективному использованию установленного на предприятии природоохранного оборудования, соблюдению технологии производства, снижению сброса загрязняющих веществ в соответствии с планом мероприятий по достижению допустимого сброса по годам нормирования. Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод оформляется по форме, согласно приложению 18 к настоящей Методике.

65. Для тех веществ, для которых нормируется приращение к природному, естественному фону (алюминий, ионы меди, селена, теллура, фтора и другие), допустимые сбросы устанавливаются с учетом этих допустимых приращений к природному, естественному фону.

66. Для операторов, расположенных в районах с повышенной минерализацией природных вод, при расчете допустимых сбросов допускается принимать величину 2000 г/м³ в качестве предельного уровня минерализации поверхностных вод. Для морских вод допустимых сбросов по минерализации не устанавливается.

67. Данные о гидрологическом режиме водного объекта и по фоновому составу воды запрашиваются оператором у производителей информации о состоянии окружающей среды при наличии наблюдений на водном объекте.

При отсутствии наблюдений производителей информации о состоянии окружающей среды могут быть использованы данные наблюдений за предыдущие три

года оператора, научно-исследовательских и проектных организаций и контролирующих органов.

68. При расчетах допустимых сбросов веществ со сточными водами, отводимыми на рельеф местности и поля фильтрации, исходят из того, что предельно допустимая концентрация этого вещества ($C_{дс}$) с учетом разбавления (n) фильтрующихся вод в потоке подземных вод не превышала фоновую концентрацию загрязняющего вещества в водоносном горизонте ($C_{ф}$):

$$C_{дс} = n \times C_{ф} \quad (7)$$

где: n – кратность разбавления профильтровавшихся вод, в потоке подземных вод;

$C_{ф}$ – фоновая концентрация загрязняющего вещества в водоносном горизонте. $C_{ф}$ определяется по наблюдательным скважинам, расположенным за пределами купола растекания и (или) расположенного выше потока подземных вод по отношению к водному объекту. Для вновь проектируемых объектов в качестве фоновых принимаются предельно допустимые концентрации для водных объектов культурно-бытового пользования (II категория водопользования - для отдыха населения, а также водоемы в черте населенных мест) $C_{ф} = ПДК_{к.б.}$

Кратность разбавления определяется по формуле:

$$n = \frac{L \cdot m \cdot p \cdot S \cdot \frac{1}{T} + L \cdot m \cdot p \cdot \left(\frac{S}{3.14}\right)^{0.5} + V_{ф}}{V_{ф}}, \quad (8)$$

где $V_{ф}$ – расчетная величина расхода фильтрационных вод:

$$V_{ф} = V_{год} + V_{А} - V_{и}, \quad \text{м}^3/\text{год}, \quad (9)$$

где $V_{год}$ – объем сточных вод, отводимых на фильтрационное поле, метр кубический в год ($\text{м}^3/\text{год}$);

$V_{А}$ – количество среднегодовых атмосферных осадков, выпадающих на фильтрационное поле, $\text{м}^3/\text{год}$;

$V_{и}$ – объем испаряющейся влаги с этой поверхности, $\text{м}^3/\text{год}$;

L – безразмерный коэффициент учета мощности водоносного горизонта при смешении фильтрующихся сточных вод с подземными водами;

m – мощность водоносного горизонта, (м);

p – пористость водоносных пород, безразмерный коэффициент;

S – площадь фильтрационного поля, м^2 ;

T – расчетное время, на конец которого концентрация загрязняющих веществ в подземных водах под фильтрационным полем не превышает предельно допустимое значение, годы:

$$T = t_{э} + 5, \quad (10)$$

где $t_{э}$ – проектный (намечаемый) срок сброса на рельеф местности;

X – длина пути, проходимая подземными водами за один год;

$$X = 365 * K * I_e, (11)$$

где K – коэффициент фильтрации, м/сут;

I_e – градиент уклона естественного потока подземных вод, безразмерная величина.

Радиус купола растекания определяется по формуле:

$$R = \frac{[4 * K * (H+h) * \left\{ \frac{H+h}{2} + m \right\}] * P}{G}, M, (12)$$

где K – коэффициент фильтрации, м/сут;

H - первоначальная глубина залегания грунтовых вод от дна полей фильтрации, м;

h - глубина воды на полях фильтрации, м;

m - мощность водоносного горизонта, м;

P – периметр фильтрационного поля, м;

G – расход сточных вод, поступающих на поля фильтрации, м³/сут.

69. Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопители производится по формуле:

$$C_{дс} = C_{ф} + (C_{дс} - C_{ф}) * K_a, (13)$$

где $C_{дс}$ – расчетно-установленная концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, обеспечивающая нормативное качество воды в накопителе (в контрольном створе), мг/л;

$C_{ф}$ – фоновая концентрация загрязняющего вещества в накопителе (в контрольном створе), мг/л;

$C_{дк}$ – допустимая концентрация загрязняющего вещества в воде конечного водоприемника сточных вод, мг/л;

K_a – коэффициент, суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую способности накопителя.

Коэффициент K_a определяется по формуле:

$$K_a = \frac{(q_n + q_i + q_{ф} + q_{п})}{q_{ст}}, (14)$$

где q_n – удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах, м³/год;

q_i – удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя, м³/год;

$q_{ф}$ – объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя, м³/год;

$q_{п}$ – объем потребляемой воды (если такие объемы имеются), м³/год;

$q_{ст}$ – расход сточных вод, отводимых в накопитель, м³/год.

Значения q_n , q_i и $q_{ф}$ находят по формулам:

$$q_H = Q/t_э, (15)$$

$$q_H = Q_u/t_э, (16)$$

$$q_\Phi = \frac{(k*m*H_0)*365}{0.366l_g R/R_k}, (17)$$

где Q – фактический объем накопителя СВ на момент расчета ПДС, м³;

t_э – время фактической эксплуатации накопителя, годы;

Q_u – испарительная способность накопителя, м³;

k – коэффициент фильтрации ложа накопителя, м/сут;

m – мощность водоносного горизонта, м;

H₀ – высота столба сточных вод в накопителе, м;

R – расстояние от центра накопителя до контура питания водоносного горизонта, м;

R_k – радиус накопителя, м;

365 – количество суток в году (перевод суток в год).

70. При отведении части стоков накопителя в реки или на орошение в качестве СПДК принимаются соответственно предельно-допустимые концентрации рыбохозяйственного водопользования (ПДК_{р.х.}) и нормы качества оросительной воды.

71. Операторы, использующие накопители сточных вод и (или) искусственные водные объекты, предназначенные для естественной биологической очистки сточных вод, принимают необходимые меры по предотвращению их воздействия на окружающую среду, а также осуществлять рекультивацию земель после прекращения их эксплуатации.

72. Создание новых (расширение действующих) накопителей-испарителей допускается по разрешению местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы при невозможности других способов утилизации образующихся сточных вод или предотвращения образования сточных вод в технологическом процессе, которая обосновывается при проведении оценки воздействия на окружающую среду.

73. Проектируемые (вновь вводимые в эксплуатацию) накопители-испарители сточных вод оборудуются противофильтрационным экраном, исключаяющим проникновение загрязняющих веществ в недра и подземные воды. Определение и обоснование технологических и технических решений по предварительной очистке сточных вод до их размещения в накопителях осуществляются при проведении оценки воздействия на окружающую среду.

74. Если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в водные объекты и земную поверхность, и других производственных и технических нужд, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$C_{дс} = C_{факт}, (18)$$

где $C_{факт}$ – фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/л.

Накопитель в таком случае используется как накопитель-испаритель сточных вод.

При сбросе шахтных и карьерных вод в замкнутые пруды-накопители и (или) пруды-испарители расчетные условия для определения величины допустимого сброса выбираются по максимальным значениям фактических данных (по загрязняющим веществам фоновому состоянию карьерных и (или) шахтных вод) за предыдущие три года.

Сноска. Пункт 74 - в редакции приказа и.о. Министра экологии и природных ресурсов РК от 28.06.2024 № 146 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

75. Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в поверхностные водные объекты производится по формуле:

$$C_{дс} = n \times (C_{ЭНК} - C_{ф}) + C_{ф}, (19)$$

где:

$C_{ЭНК}$ – экологические нормативы качества загрязняющего вещества в воде водного объекта, г/м³;

$C_{ф}$ – фоновая концентрация загрязняющего вещества в водотоке в 0,5 км выше выпуска сточных вод, г/м³;

n – кратность разбавления сточных вод в водотоке, определяемая по формуле:

$$n = (g + \gamma Q) / g, (20)$$

где: g – расход сточных вод, м³/с;

Q – расчетный расход воды в водотоке, м³/с;

γ – коэффициент смешения, показывающий какая часть речного расхода смешивается со сточными водами в максимально загрязненной струе расчетного створа. Для крупных водотоков

$\gamma = 0,6$, для средних

$\gamma = 0,8$, для малых

γ

= 1,0.

76. Величины нормативов допустимых сбросов для выпусков сточных вод в водохранилища и озера определяются по формуле в пункте 75 настоящей Методики.

77. При наличии в водоеме устойчивых ветровых течений для расчета кратности общего разбавления n используется метод М.А. Руффеля. В расчетах по этому методу рассматриваются два случая:

1) выпуск в мелководную часть или в верхнюю треть глубины водоема, загрязненная струя распространяется вдоль берега под воздействием прямого поверхностного течения, имеющего одинаковое с ветром направление;

2) выпуск в нижнюю треть глубины водоема, загрязненная струя распространяется к береговой полосе против выпуска под воздействием донного компенсационного течения, имеющего направление, обратное направлению ветра.

Метод М.А. Руффеля имеет следующие ограничения: глубина зоны смешения не превышает 10 м, расстояние от выпуска до контрольного створа вдоль берега в первом случае не превышает 20 км, расстояние от выхода сточных вод до берега против выпускного оголовка во втором случае не превышает 0,5 км.

Кратность начального разбавления вычисляется следующим образом:

- при выпуске в мелководье или в верхнюю треть глубины

$$n_H = \frac{q + 0,00215\vartheta * H_{ср}^2}{q + 0,000215\vartheta * H_{ср}^2}, \quad (25)$$

где q - расход сточных вод выпуска, м³/с;

ϑ
- скорость ветра над водой в месте выпуска сточных вод, м/с;

$H_{ср}$ – средняя глубина водоема вблизи выпуска, м; значение $H_{ср}$ определяется в зависимости от средней глубины водоема H_0 следующим образом: при $H_0 = (3 \div 4)$ м на участке протяженностью 100 м;

при $H_0 = (5 \div 6)$ м на участке протяженностью 150 м;

при $H_0 = (7 \div 8)$ м на участке протяженностью 200 м;

при $H_0 = (9 \div 10)$ м на участке протяженностью 250 м;

- при выпуске в нижнюю треть глубины

$$n_H = \frac{q + 0,00158\vartheta * H_{ср}^2}{q + 0,000079\vartheta * H_{ср}^2}, \quad (26)$$

Кратность основного разбавления вычисляется следующим образом:

- при выпуске в мелководье или в верхнюю треть глубины

$$n_0 = 1 + 0.412 x = \left(\frac{1}{\Delta x}\right)^{0.627 + 0.0002 l / \Delta x}, (27)$$

Где l - расстояние от места выпуска до контрольного створа, м;

$$\Delta x = 6,53 H_{cp}^{1,17}, (28)$$

- при выпуске в нижнюю треть глубины

$$n_0 = 1,85 + 2,32 \left(\frac{1}{\Delta x}\right)^{0.41 + 0.0064 l / \Delta x}, (29)$$

$$\Delta x = 4,41 H_{cp}^{1,17}, (30)$$

78. Если не выполняются условия применимости метода М.А. Руффеля, то расчет кратности начального разбавления n_H выполняется. Расчет кратности основного разбавления выполняется численным методом А.В. Караушева.

При наличии в водоеме устойчивых течений расчет кратности основного разбавления может быть проведен с использованием аналитического решения уравнения турбулентной диффузии для сосредоточенного выпуска сточных вод.

$$n_0 = \frac{\varphi(z_1)}{\gamma_0 z_2}, (31)$$

$$\text{где } z_1 = \frac{l + x_0}{X^* + x_0}, (32)$$

$$z_2 = \frac{q n_H}{i l_H H_{cp}^2}, (33)$$

$$\varphi(z_1) = \begin{cases} z_1 & \text{при } z_1 \leq 1 \\ \sqrt{z_1} & \text{при } z_1 > 1 \end{cases}, (34)$$

$$x^* = \frac{u_M H_{cp}^2}{4\pi D} - x_0, (35)$$

$$x_0 = \begin{cases} \frac{q^2 n_H^2}{4\pi D u_M H_{cp}^2} - l_H, & \text{если } z_2 \leq 1 \\ \frac{q n_H}{4\pi D} - l_H, & \text{если } z_2 > 1 \end{cases}, (36)$$

$$\gamma_0 = \left[1 + \exp \left(-\frac{u_M * l_0^2}{D (l+x_0)} \right) \right], \quad (37)$$

где X^* - параметр сопряжения участка двумерной диффузии с участком трехмерной диффузии, м;

l - расстояние от выпуска до расчетного створа по фарватеру, м;

x_0 - параметр сопряжения начального участка разбавления с основным участком;

g_0 - параметр, учитывающий влияние ближайшего берега на кратность основного разбавления;

u_m - характерная минимальная скорость течения в водоеме в месте сброса, соответствующая неблагоприятной гидрологической ситуации, м/с;

l_0 - расстояние выпуска от ближайшего берега, м;

l_n - длина начального участка разбавления, м;

D - коэффициент турбулентной диффузии, м²/с, в которых вместо средней скорости течения, глубины и коэффициента шероховатости ложа реки принимаются, соответственно, характерная минимальная скорость течения в водоеме u_m , средняя глубина водоема вблизи выпуска $H_{ср}$ и коэффициент шероховатости ложа водоема в зоне течения.

Для летнего времени коэффициент турбулентности определяется по формуле:

$$D = \frac{g * v * H}{37n_{ш} * C^2} \quad (38)$$

где g – ускорение свободного падения (9,81 м/с²)

V – средняя скорость течения реки, м/с

$n_{ш}$ – коэффициент шероховатости ложа реки, находится по таблице М. Скрибного согласно приложению 19 к настоящей методике:

C – коэффициент Шези, определяемая по формуле Павловского Н.Н.;

$$C = \frac{R^y}{n_{ш}} \quad (39)$$

где R – гидравлический радиус потока, м ($R=H$)

$$y = 2,5 \sqrt{n_{ш}} - 0,13 - 0,75 \sqrt{R} * (\sqrt{n_{ш}} - 0,1) \quad (40)$$

Для зимнего периода коэффициент турбулентности определяется по формуле:

$$D/ = \frac{g^* v^* Rnn}{37n_{np} * C_{np}^2} \quad (41)$$

R_{np} , n_{np} , C_{np} – приведенные значения гидравлического радиуса, коэффициента Шероховатости и коэффициента Шези;

$$R_{np} = 0.5 * H \quad (42)$$

$$n_{np} = n \left[1 + \left(\frac{n_x}{n_w} \right)^{1.5} \right]^{0.67} \quad (43)$$

n_{np} – коэффициент шероховатости нижней поверхности льда по П.Н. Белоконю;

$$C_{np} = \frac{R_{np}^{y_{np}}}{n_{np}}$$

где $y_{np} = 2,5\sqrt{n_{np}} - 0,13 - 0,75\sqrt{R_{np}} * (\sqrt{n_{np}} - 0,1)$

79. Если ветровые течения в водоеме имеют регулярно попеременное направление либо берега водоемов имеют беспокойную линию, а выпуск осуществляется в заливную или мысовую часть, либо зимой после ледостава отсутствуют ветровые течения, то разрабатываются методы расчета, ориентированные на решение конкретных задач с участием специализированных научно-исследовательских институтов.

80. Сброс сточных вод в недра не допускается, за исключением случаев закачки очищенных сточных вод в изолированные необходимые подземные горизонты и подземные водоносные горизонты, подземные воды которых не используются для питьевых, бальнеологических, технических нужд, нужд ирригации и животноводства.

Очистка сточных вод в случаях, указанных в части первой настоящего пункта, осуществляется в соответствии с утвержденными проектными решениями по нефтепродуктам, взвешенным веществам и сероводороду.

Сброс иных загрязняющих веществ, не указанных в части второй настоящего пункта, при закачке сточных вод в недра нормируется по максимальным показателям концентраций загрязняющих веществ. Максимальные показатели концентраций загрязняющих веществ обосновываются при проведении оценки воздействия на окружающую среду или в проекте нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ. Сброс таких веществ с превышением установленных максимальных

показателей концентраций загрязняющих веществ не является сверхнормативной эмиссией.

Не допускается закачка в подземные горизонты сточных вод, не очищенных по нефтепродуктам, взвешенным веществам и сероводороду в соответствии с частью второй настоящего пункта.

81. Не нормируются закачка вод в недра, извлеченных из обводненных участков при проведении строительных работ, извлеченных из природных водных объектов, если качественный состав извлеченных вод не изменяется при закачке и воды не участвовали в технологическом процессе, позволяющем изменить его качественный состав.

82. Величина допустимого сброса загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в подземные горизонты, определяется как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение СНДС, обеспечивающее нормативное (технологическое) качество воды, позволяющее закачивать в нагнетательные скважины без осложнений, а затем определяется ДС (г/час) согласно формуле:

$$ДС = q \times СДС, (38)$$

где: q – максимальный часовой расход сточных вод, м³/час;

СДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, мг/дм³.

83. Для действующих объектов очистка сточных вод осуществляется в соответствии с утвержденными проектными решениями по нефтепродуктам, взвешенным веществам и сероводороду. Сброс иных загрязняющих веществ при закачке сточных вод в недра нормируется по максимальным показателям за предыдущие три года или же перспективным, менее благоприятным значениям, если они достоверно известны по ранее согласованным проектам расширения, реконструкции или проекта технологических нормативов.

Не допускается закачка в подземные горизонты сточных вод, не очищенных по нефтепродуктам, взвешенным веществам и сероводороду в соответствии с утвержденными проектными решениями.

Для вновь проектируемых объектов допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, принимается по результатам оценки воздействия на окружающую среду.

84. Операторы, для которых установлены нормативы допустимых сбросов, осуществляют производственный экологический контроль соблюдения допустимых сбросов на основе программы, разработанной в объеме необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан с учетом своих технических и финансовых возможностей.

Контроль соблюдения нормативов допустимых сбросов в поверхностные водные объекты осуществляется на выпусках сточных вод и в контрольных створах, расположенных в 500 м выше и ниже сброса.

При сбросе сточных вод в накопители и рельеф местности контроль соблюдения нормативов допустимых сбросов осуществляется на выпусках сточных вод и по организованной сети мониторинговых скважин, включая фоновую.

В районе, где производится закачка отработанных вод в недра, оператором организуется систематические лабораторные наблюдения за качеством воды в закачиваемом пространстве недр, ближайших скважинах, родниках, колодцах.

План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов заполняется по форме, согласно приложению 20 к настоящей Методике.

Таблица расчета нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод заполняется по форме, согласно приложению 21 к настоящей Методике.

Приложение 1
к Методике определения
нормативов эмиссий в
окружающую среду

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета норматива нормативов допустимых выбросов

Пр оиз во дст во	Це х	Источн ик выделе ния загрязн яющих вещест в		Чи сл е час ов ра бо ты в год у	На им ен ова ни е ист оч ни ка выброс ов на карте-с хеме вре дн ых вещ еств	Номер источн ика выброс ов на карте-с хеме	Вы сот а ист оч ни ка вы брос ов, м	Ди аметр усть я тру бы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке		Координаты источника на карте-схеме, м				
		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 / центра площадного источника		2-го конца линейного / ширина площадного источника			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Продолжение таблицы параметров выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета норматива нормативов допустимых выбросов

Коэф фици ент	Средне эксплу атаци онная	На им	Выброс загрязняющего вещества			

Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Объем	степень очистки / максимальная степень очистки, %	Коэффициент	эффективности	г/с	мг/м ³	т/год	Год достижения ПДВ
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Примечание: Таблица заполняется на исходный период (существующее положение на момент разработки проекта нормативов эмиссий по данным инвентаризации) и на перспективу.

Приложение 2
к Методике определения
нормативов эмиссий в
окружающую среду

Форма

Утверждаю:

Руководитель оператора

(Фамилия, имя, отчество
(при его наличии))

(подпись)

" ____ " _____ 20__ года

Бланки инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ

Наименование производства номер цеха, участка	Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделения	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязяющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ) и наименование	Количество загрязяющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					В сутки	За год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Примечания: В графе А указывается к какому производству относятся источники выделения и источники загрязнения атмосферного воздуха (далее - источники), конкретные названия цехов, участков (например, подготовительный, формовочный и так далее). Производство включает в себя один или несколько цехов, участков и тому подобное (например, агломерационное, теплосиловое, производство вискозы и другое),

а также указываются их порядковые номера. В графе 1 указываются номера источников загрязнения атмосферного воздуха согласно схеме их расположения, которая оператором составляется и хранится на объекте. Нумерация источников от года к году не меняется. При появлении нового источника загрязнения атмосферного воздуха ему присваивают номер, ранее не использовавшийся. При ликвидации источника его номер в дальнейшем не используют. Всем организованным источникам загрязнения атмосферного воздуха присваивают номера в пределах от 0001 до 5999, а всем неорганизованным источникам присваиваются номера - в пределах от 6001 до 9999.

В графе 2 указываются номера источников выделения согласно схеме их расположения, которая составляется на объекте. При появлении нового источника выделения ему присваивают номер, ранее не использовавшийся. При ликвидации источника его номер в дальнейшем не используют.

В графе 3 указывается наименование, тип установок и агрегатов, а также процессы, в которых непосредственно образуются вредные (загрязняющие) вещества (например, сжигание топлива в паровом котле, доменной печи, выгрузка сыпучего материала или сдувание частиц с поверхности сыпучего материала на разгрузочных площадках).

В графе 4 "Наименование выпускаемой продукции" приводится наименование и тип выпускаемой продукции в соответствии с общим классификатором промышленной продукции.

В графах 5 и 6 указывается среднее суммарное количество часов работы оборудования за сутки и за предшествующий инвентаризации год.

В графе 7 записываются наименования вредных (загрязняющих) веществ.

В графе 8 указывается код вредного (загрязняющего) вещества в соответствии с гигиеническими нормативами, утвержденными уполномоченным органом в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

В графе 9 приводится общее количество выбросов вредных (загрязняющих) веществ (тонн в год), отходящих от источников выделения, независимо от того, оснащен он очистными сооружениями или нет.

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха

Номер источника загрязнения	Параметры источника загрязнения		Параметры газовой смеси на выходе с источника загрязнения			Код загрязняющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота, м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость, м/с	Объемный расход, м ³ /с	Температура, С ⁰		Максимальное, г/с	Суммарное, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Примечания: В графе 1 указывается номер источника загрязнения атмосферного воздуха.

щего вещества	загрязняющего вещества	от источника выделения	Выбрасываются без очистки	Поступает на очистку	Выброшено в атмосферу	Фактически	Из них утилизировано	о в атмосферу
1	2	3	4	5	6	7	8	9
всего								
В том числе:								
Твердые, из них:								
газообразные, из них:								

Примечания: В данном разделе приводятся сведения по всем веществам, по которым приведены данные в разделах 1 и 2.

В графах 1 и 2 указывается код и наименование загрязняющего вещества.

В графу 3 включают количество вредных веществ (по отдельным веществам), отходящих от всех стационарных источников выделения, как собираемых в газоотводные системы (организованный выброс) независимо от того, направляются они или не направляются на газоочистные установки, так и непосредственно попадающих в атмосферу (неорганизованный выброс). В данное количество вредных веществ не входят вещества, содержащиеся в технологических газах и специально улавливаемые для производства продукции.

В графе 4 указывается количество вредных веществ (по отдельным веществам), поступающих в атмосферу через специальные устройства (трубы, вентиляционные установки, аэрационные фонари), но не подвергавшихся при этом очистке, а также те не уловленные вредные вещества, которые прошли через не предназначенные для их улавливания газоочистные и пылеулавливающие установки. В графу 5 включают все поступающие на очистные сооружения вредные вещества независимо от того, какие из них проходят очистку на газоочистных установках. При этом данные графы 5 равняются сумме данных граф 6 и 7.

В графе 6 приводится количество вредных веществ (по отдельным веществам), поступающих в атмосферу после прохождения системы очистки.

В графе 7 указывается фактическое количество уловленных и обезвреженных вредных веществ, кроме веществ, улавливаемых для производства продукции.

В графу 8 "из них утилизировано" включается количество вредных веществ, возвращенных в производство или использованных для получения товарного продукта.

В графе 9 "выброшено в атмосферу" указывают общее количество вредных веществ, поступивших в атмосферу (по отдельным веществам), как после очистки, так и выброшенных без очистки. Данные этой графы равняются разности значений граф 3 и 7, а также равны сумме данных граф 4 и 6.

Суммарные по всем источникам выбросы вредных веществ "всего" и по отдельным веществам, указываемые в данной графе 9, получают из данных графы 13 раздела 2.

При отсутствии на объекте очистных сооружений в графы 5, 6, 7, 8 записывают нуль. Тогда данные граф 3, 4, 9 будут равны между собой.

В строке "Всего" рассчитывается сумма всех строк, указанных в графе 13 раздела 2.

В строке "твердые" рассчитывается сумма всех строк, указанных в графе 13 раздела 2 по твердым вредным веществам и сумма строк отдельно по каждому твердому веществу.

В строке "газообразные" записывается сумма всех строк, указанных в графе 13 раздела 2 по газообразным вредным веществам, а также производится расчет суммы строк отдельно по каждому вредному газообразному веществу.

В строке "всего" рассчитывается сумма всех строк, указанных в графе 8 раздела 2.

В строке "твердые" рассчитывается сумма всех строк, указанных в графе 8 раздела 2, по твердым веществам и сумма строк отдельно по каждому твердому веществу.

В строке "газообразные" записывается сумма всех строк, указанных в графе 8 раздела 2 по жидким и газообразным загрязняющим веществам, а также производится расчет суммы строк отдельно по каждому загрязняющему газообразному веществу.

Приложение 3
к Методике определения
нормативов эмиссий в
окружающую среду

Состав проекта нормативов эмиссий в части выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

Состав проект нормативов эмиссий включает:

1. Титульный лист

Титульный лист является первой страницей проекта нормативов эмиссий и оформляется в соответствии с системой нормативных документов.

2. Список исполнителей

В списке исполнителей указываются организации и фамилии всех ответственных соисполнителей, принимавших участие в разработке проекта. Фамилии исполнителей и соисполнителей располагаются столбцом. Слева указываются должности, ученые степени звания исполнителей и соисполнителей. Справа от подписи указываются инициалы и фамилии. Возле каждой фамилии в скобках указывается номер подготовленного раздела (подраздела).

Если проект нормативов разработан совместно с другими организациями, в список исполнителей включаются в начале данные об исполнителях, затем данные организаций соисполнителей.

3. Аннотация

Текст аннотации содержит основные результаты проведенной работы с указанием перечня загрязняющих веществ, веществ, обладающих эффектом вредного действия, для которых разработаны нормативы выбросов, количества источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в целом по объекту; сроков достижения нормативов по ингредиентам; необходимых для этого затрат.

4. Содержание

Содержание проекта нормативов эмиссий включает наименование всех разделов с указанием номеров страниц. В каждой из частей проекта нормативов эмиссий указывается свое "Содержание", при этом в первой части помещается содержание всего проекта с указанием приложений.

5. Введение

Во введении приводят перечень основных документов, на основании которых разработан проект нормативов эмиссий; основание для проведения работ по нормированию выбросов на данном объекте; название организации по разработке проекта нормативов эмиссий и соисполнителей, их реквизиты.

6. Общие сведения об операторе

В разделе приводятся:

6.1. Почтовый адрес оператора, количество площадок, взаиморасположение объекта и граничащих с ним характерных объектов – жилых массивов, промышленных зон, лесов, сельскохозяйственных угодий, транспортных магистралей, селитебных территорий, зон отдыха, территории заповедников, ООПТ, музеев, памятников архитектуры, санаториев, домов отдыха и т. д.

6.2. Карта-схема объекта с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

6.3. Ситуационная карта-схема района размещения объекта с указанием на ней селитебных территорий, зон отдыха (территории заповедников, музеев, памятников архитектуры), санаториев, домов отдыха.

7. Характеристика оператора как источника загрязнения атмосферы

В состав раздела входят:

7.1. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования (описание выпускаемой продукции, основного исходного сырья, расход основного и резервного топлива) с точки зрения загрязнения атмосферы. При этом необходимо учесть наличие в выбросах всех загрязняющих веществ, образующихся в технологическом процессе.

7.2. Краткая характеристика существующих установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы.

7.3. Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту

7.4. Перспектива развития, учитывающая данные об изменениях производительности оператора, реконструкции, сведения о ликвидации производства, источников выброса, строительство новых технологических линий и агрегатов, общие сведения об основных перспективных направлениях воздухоохраных мероприятий, сроки проведения реконструкции, расширения и введения в действие новых производств, цехов. Дается ссылка на документ, определяющий перспективу развития, указываются сведения о наличии проекта на реконструкцию, расширение или новое строительство, о согласовании его с уполномоченными органами.

7.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДС представляются в виде таблицы Приложения 1.

7.6. Характеристика аварийных и залповых выбросов.

Характеристика залповых выбросов приводится в виде таблицы Приложения 5.

7.7. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, представляют в виде таблицы Приложения 7.

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

8. Проведение расчетов рассеивания

В состав раздела входят:

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

8.2. Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы на соответствующее положение и с учетом перспективы развития; ситуационные карты-схемы с нанесенными на них изолиниями расчетных концентраций; максимальные приземные концентрации в жилой зоне и перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы.

8.3. Предложения по нормативам допустимых выбросов по каждому источнику и ингредиенту.

8.4. Дается обоснование возможности достижения нормативов с учетом использования малоотходной технологии и других планируемых мероприятий, в том числе реперофилитования или сокращения объема производства.

8.5. Уточнение границ области воздействия объекта.

8.6. Данные о пределах области воздействия.

8.7. В случае, если в районе размещения объекта или в прилегающей территории расположены зоны заповедников, музеев, памятников архитектуры, в проекте нормативов допустимых выбросов приводятся документы (материалы), свидетельствующие об учете специальных требований (при их наличии) к качеству атмосферного воздуха для данного района.

9. Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (далее – НМУ) разрабатывают проектная организация совместно с оператором при наличии в данном населенном пункте или местности стационарных постов наблюдения.

Состав раздела содержит следующую информацию:

9.1. План мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ, заблаговременно согласованные с территориальными подразделениями уполномоченного органа по окружающей среде.

9.2. Обобщенные данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ.

9.3. Краткую характеристику каждого конкретного мероприятия с учетом реальных условий эксплуатации технологического оборудования (сущность технологии, необходимые расчеты и обоснование мероприятий)

9.4. Обоснование возможного диапазона регулирования выбросов по каждому мероприятию.

10. Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов

10.1. Контроль за соблюдением нормативов на объекте выполняется непосредственно на источниках выбросов.

10.2. В состав раздела по контролю за соблюдением нормативов непосредственно на источниках входит перечень веществ, подлежащих контролю. Отдельно приводится перечень веществ, для которых отсутствуют стандартные и отраслевые методики. Приводится перечень методик, которые используются (будут использоваться) при контроле за соблюдением установленных нормативов выбросов. Для загрязняющих веществ, для которых на момент разработки нормативов методики контроля не разработаны, разработчик проекта нормативов допустимых выбросов дает рекомендации по их разработке. В случае нецелесообразности или невозможности определения выбросов загрязняющих веществ экспериментальными методами приводится обоснование использования расчетных балансовых методов, удельных выбросов. При этом разработчик проекта нормативов разрабатывает и представляет в проекте нормативов рекомендации по контролю за соблюдением установленных нормативов выбросов по веществам для основных источников выброса аккредитованными лабораториями или автоматизированный мониторинг эмиссий и на границе области воздействия.

План-график контроля за соблюдением нормативов на источниках выбросов оформляется в виде таблицы по форме, согласно приложению 11 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Производство, цех, участок	Нормативы выбросов загрязняющих веществ											Год достижения НДВ
	Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника	Существующее положение 20__ год		на 20__ год		на 20__ год		НДВ			
			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	
1	2	3	4	5	6	14	15	16	17	18
Код и наименование загрязняющего вещества												
Организованные источники												
Итого :												
Неорганизованные источники												
Итого:												
Всего по загрязняющему веществу:												
Всего по объекту												
Из них :												
Итого по организованным источникам												
в том числе факелы**												
Итого по неорганизованным источникам												

В С Е Г О :								
Примечания:								
Способ сортировки:								

Приложение 8
к Методике определения
нормативов эмиссий в
окружающую среду

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

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	160
Коэффициент рельефа местности в городе	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С	21,2
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), Т, °С	-11,6
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8
СВ	8
В	10
ЮВ	11
Ю	13
ЮЗ	22
З	16
СЗ	12
Скорость ветра (U*) (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	8

*В таблице приведены условные значения

Приложение 9
к Методике определения
нормативов эмиссий в
окружающую среду

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ.

		Мероприятия на период	Характеристика источников, на которых проводится	
			Координаты на карте-схеме объекта	
				точечного источника,

N источника ,	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		е т с я контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8

Приложение 12
к Методике определения
нормативов эмиссий в
окружающую среду

Состав проекта нормативов эмиссий в части сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

Проект нормативов допустимых сбросов составляется на основании данных инвентаризации, включающих также исходные материалы необходимые для разработки проекта нормативов допустимых сбросов (характеристику технологического оборудования, влияющего на качество и состав сточных вод, данные о размещении выпусков сточных вод, их конструктивные, гидравлические характеристики, характеристику и параметры очистных сооружений, карту-схему объекта, сведения о возможных аварийных сбросах, сведения о составе службы охраны окружающей среды на объекте, ее задачах, оснащенности приборами и методах контроля, сведения о привлечении аккредитованной лаборатории, протокола лабораторных исследований за последние 3 года (контрольные, фоновые концентрации), данные о водохозяйственном балансе объекта (включающей полную схему водохозяйственного баланса объекта), данные о потерях воды в технологическом процессе в результате испарения, уноса, фильтрации, транспортировки и других потерь, отчетные данные по фактическим эмиссиям и водоприходам за последние 3 года), лабораторные исследования по фактической степени очистки очистных сооружений за последние 3 года, ранее выданное положительное заключение государственной экологической экспертизы, которые являются приложениями к проекту допустимых сбросов.

Состав проект нормативов допустимых сбросов включает:

1. Титульный лист.

Титульный лист является первой страницей проекта нормативов допустимых сбросов, где указывается название проекта, заверенное печатью и подписью оператора.

2. Список исполнителей.

В списке исполнителей указываются фамилии и должности ответственных исполнителей, исполнителей и соисполнителей, принимавших участие в разработке проекта нормативов допустимых сбросов. Фамилии исполнителей и соисполнителей располагаются столбцом. Справа от подписи указываются инициалы и фамилии, номер подготовленного раздела (подраздела). Если проект нормативов допустимых сбросов

разработан совместно с другими организациями, в список исполнителей включаются вначале данные об исполнителях, затем данные организаций соисполнителей.

3. Аннотация.

Текст аннотации содержит основные результаты проведенной работы с указанием числа загрязняющих веществ; количества выпусков сточных вод в целом по объекту и величин сбросов (г/час, т/год).

4. Содержание.

Содержание проекта нормативов допустимых сбросов включает наименование всех разделов с указанием номеров страниц. В том случае, если проект нормативов допустимых сбросов состоит из нескольких отдельных томов, то в каждом из томов проекта указывается свое "Содержание", при этом в первой книге помещается содержание всего проекта нормативов допустимых сбросов

5. Введение.

Во введении приводится перечень основных директивных документов, на основании которых разработан проект нормативов допустимых сбросов; основание для проведения работ по нормированию сбросов данного объекта.

6. Общие сведения об объекте.

В разделе приводятся:

- 1) полное и сокращенное наименование физических и юридических лиц;
- 2) юридический адрес оператора, фактический адрес расположения объекта, электронный адрес, контактные телефоны, факс;
- 3) бизнес-идентификационный номер (БИН) или индивидуально-идентификационный номер (ИИН);
- 4) вид основной деятельности;
- 5) форма собственности;
- 6) количество промплощадок с указанием количества выпусков на каждой площадке и категории сточных вод на этих выпусках;
- 7) название водного объекта (с указанием бассейна) и участка недр, принимающего сточные воды оператора и граничащих с ним характерных объектов; категория водопользования; мест водозабора, зон отдыха и купания, других операторов, сельскохозяйственных угодий;
- 8) карта-схема оператора с указанием очистных сооружений, мест выпусков, фоновых и контрольных створов, мониторинговых и наблюдательных скважин;
- 9) ситуационный план района размещения оператора с указанием местоположения объекта относительно водного объекта, с указанием водоохранной зоны в районе объекта, характерных объектов;
- 10) категория оператора, определяемая в соответствии с Приложением 2 к Экологическому кодексу РК.

7. Характеристика объекта как источника загрязнения окружающей среды.

В разделе приводятся:

1) краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод;

2) краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы. "Характеристика эффективности работы очистных сооружений";

3) оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом;

4) перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора определяется разработчиком проекта либо заказчиком на основании проведенной инвентаризации сточных вод

5) По каждому выпуску сточных вод предоставляются данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года.

6) сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта (повторно, повторно - последовательно и в оборотных системах) как после очистки, так и без нее, сброшенных в водные объекты или переданных другим операторам;

7) сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений (каналы, дюкеры, трубопроводы, насосные станции) для транспортировки сточных вод к месту выпуска.

В описании конструкции для рассеивающих заглубленных и поверхностных выпусков отдельно приводятся параметры (число рассеивающих веток и расстояние между ними; глубина расположения ветки; общее число рассеивающих патрубков; расстояние от берега до выпускного оголовка; глубина, на которой расположен выпускной оголовок).

Для сосредоточенных русловых выпусков приводится расстояние от берега до выпускного оголовка и глубина, на которой расположен выпускной оголовок.

8) Для обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов, представляются данные в табличном виде "Баланс водопотребления и отведения".

8. Характеристика приемника сточных вод:

1) сведения о занимаемой площади;

2) год ввода в эксплуатацию;

3) глубина стояния сточных вод;

4) проектные и фактические объемы накопителя;

5) наличие противотрифильтрационного экрана, коэффициент фильтрации, кратность разбавления;

6) сведения о мониторинговых скважинах и поверхностных вод, результаты исследования, кратность превышения ЭНК;

7) водосборная площадь;

8) метеорологическая характеристика района расположения объекта (годовая испаряемость, количество осадков, структура и параметры зоны аэрации);

9) сведения о расположении близ расположенных водоохранных зонах, поверхностных вод, подземных вод питьевого назначения, анализ влияния приемника сточных вод на данные объекты, с приложением результатов исследования мониторинговых скважин заносится в таблицу "Динамика мониторинговых концентраций загрязняющих веществ в точках оценки";

10) данные о гидрологическом режиме водного объекта и по фоновому составу воды приводятся в таблице "Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ";

11) расчет водного баланса.

9. Расчет допустимых сбросов.

Таблица нормативов сбросов загрязняющих веществ по объекту.

10. Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод.

В разделе приводятся мероприятия, обеспечивающие предупреждение попадания аварийных сбросов в водоемы, а также сведения об аварийных сбросах за последние 3 года, анализ последствий загрязнения и истощения водных ресурсов и способы и принимаемые меры по устранению аварийных ситуаций.

11. Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов.

Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов на объекте осуществляется непосредственно в местах выпуска сточных вод и в контрольных створах (ниже и выше выпусков в естественные водные объекты) и в специально выбранных точках оценки, мониторинговых и наблюдательных скважинах.

При сбросе в водные объекты нормативно (условно)-чистых сточных вод, имеющих только тепловое загрязнение, контроль осуществляется в части соответствия состава сбрасываемых вод составу воды в районе водозабора водного объекта (при условии водопользования одним водным объектом).

В разделе необходимо указать:

- методы учета потребления воды и отведения сточных вод;
- методы контроля за качеством сточных вод, отводимых в водный объект;
- контролируемые параметры, места и периодичность отбора воды.

12. Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов подлежат включению в перспективные и годовые планы экономического и социального развития оператора.

Примечание. В случае невозможности соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов, нормативов предельно допустимых сбросов юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями, осуществляющими деятельность на действующих объектах I и II категории, на период поэтапного достижения

нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, разрабатывается план технических мероприятий по снижению выбросов (сбросов) загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых выбросов (сбросов) согласно приложения 10 настоящей методики.

Приложение 13
к Методике определения
нормативов эмиссий в
окружающую среду

Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	1 год		2 год		3 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приложение 14
к Методике определения
нормативов эмиссий в
окружающую среду

Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	1 год		2 год		3 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приложение 15
к Методике определения
нормативов эмиссий в
окружающую среду

Баланс водопотребления и водоотведения

Производство	Всего	Водопотребление, тыс.м3/сут.						Водоотведение, тыс.м3/сут.				
		На производственные нужды				На хозяйственно-бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Примечание
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно-используемая вода							
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Приложение 16
к Методике определения
нормативов эмиссий в
окружающую среду

Результаты инвентаризации выпусков сточных вод

Наименование объекта (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ за 20.. год, мг/дм ³	
				ч/сут.	сут./год	м ³ /ч	м ³ /год			макс.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
									Взвеш. вещества		
									Нитриты		
									Нитраты		
									и др.		

*В таблице приведены условные значения

Приложение 17
к Методике определения
нормативов эмиссий в
окружающую среду

Эффективность работы очистных сооружений

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы						
		проектная			фактическая			Проектные показатели			Фактические показатели (средние за 3 года.)			
		Концентрация, мг/дм ³		Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм ³		Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм ³		Степень очистки, %				
		до	после		до	после		до	после					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Взвеш. вещества													
	Нитриты													
	Нитраты													

*В таблице приведены условные значения

Приложение 18

Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод

Показатели загрязнения	ПДК	фактическая концентрация мг/ дм ³	фоновые концентрации мг/ дм ³	расчетные концентрации мг/ дм ³	нормы ПДС мг/ дм ³	утвержденный ПДС	
						г/час	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Нефтепродукты							
Фосфаты							
Взвешенные вещества							
Нитраты							
Нитриты							
Азот аммонийный							
Марганец							

*В таблице приведены условные значения

Таблица М. Скрибного для определения коэффициента шероховатости ложа реки

Характеристика русла	Коэффициент шероховатости	1/n
Естественные русла в весьма благоприятных (чистое, прямое, незасоренное, земляное, со свободным течением русло)	0,025	40
Сравнительно чистые русла постоянных равнинных водотоков в обычных условиях, извилистые, с некоторыми неправильностями в рельефе дна (отмели, промоины, местами камни). Земляные русла периодических водотоков (сухих логов) в относительно благоприятных условиях.	0,040	25
Периодические водотоки (большие и малые) при очень хорошем состоянии поверхности и формы ложа.	0,033	30

Периодические (ливневые и весенние) водотоки, несущие во время паводка заметное количество наносов, с крупногалечниковым или покрытым растительностью (травой и пр.) ложем. Поймы больших и средних рек, сравнительно разработанные, покрытые нормальным количеством растительности (травы, кустарники).	0,050	20
Русла периодических водотоков, сильно засоренные и извилистые. Сравнительно заросшие, неровные, плохо разработанные поймы рек (промоины, кустарники, деревья, с наличием заводей). Порожистые участки равнинных рек. Галечно-валунные русла горного типа с неправильной поверхностью водного зеркала.	0,067	15
Реки и поймы, значительно заросшие (со слабым течением) с большими, глубокими промоинами. Валунные, горного типа русла с неправильной поверхностью водного зеркала (с летящими вверх брызгами воды).	0,080	12,5
Поймы таких же, как и в предыдущей категории, но с сильно неправильным косоструйным течением, заводями. Русла водопадного типа с крупновалунным извилистым строением ложа. Пенистость настолько сильна, что вода потеряла прозрачность, имеет белый цвет.	0,100	10
Поймы с очень большими мертвыми пространствами, с местными озерами-углублениями и пр. русла болотного типа (заросли, кочки, во многих местах почти стоячая вода).	0,133	7,5

Приложение 20
к Методике определения
нормативов эмиссий в
окружающую среду

План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов

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

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм ³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8

Приложение 21
к Методике определения
нормативов эмиссий в
окружающую среду

Нормативы сбросов загрязняющих веществ объекту

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 20.. г.				
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм ³	Сброс	
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год
1	2	3	4	5	6	7
	Взвешенные вещества					
	Нитриты					
	Нитраты					
	Всего:					

Продолжение таблицы

Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу											
на 20.. г.					...	на 20.. г.					Год достижения ДС
Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм ³	Сброс		Расход сточных вод	Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм ³	Сброс		Год достижения ДС		
м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год			м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Примечание: Существующее положение заполняется по действующему положительному заключению государственной экологической экспертизы.

*В таблице приведены условные значения

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от факельных установок газохимических комплексов

Сноска. Приказ дополнен приложением 1-1 в соответствии с приказом Министра экологии и природных ресурсов РК от 02.09.2024 № 199 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Глава 1. Общие положения

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от факельных установок газохимических комплексов (далее – Методика) устанавливает порядок расчета параметров выбросов и валовых выбросов загрязняющих веществ от высотных факельных установок, распространяется на общие факельные установки, эксплуатируемые в соответствии с проектными нормами (с учетом работы дежурных горелок факельных установок).

2. В настоящей Методике применяются следующие основные термины и определения, сокращения и аббревиатуры:

- 1) M – мощность выброса загрязняющего вещества, грамм/секунды;
- 2) M_i – мощность выброса i -го загрязняющего вещества, грамм/секунды;
- 3) $TГ$ – температура горения газовой смеси, °С (градусов Цельсия);
- 4) V_1 – расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси, кубические метры/секунды;
- 5) H – высота источника выброса загрязняющих веществ в атмосферу над уровнем земли, метры;
- 6) W_0 – средняя скорость поступления в атмосферу факельного газа из источника выброса, метры/секунды;
- 7) $W_{ист}$ – скорость истечения сжигаемой смеси, метры/секунды;
- 8) $W_{зв}$ – скорость распространения звука в сжигаемой смеси, метры/секунды;
- 9) P_i – валовый выброс i -го загрязняющего вещества, тонн/год;
- 10) F – коэффициент удельных выбросов загрязняющих веществ, килограмм/килокалорий;
- 11) G – массовый расход факельного газа, килограмм/секунды;
- 12) NHV – удельная теплота сгорания факельного газа, килокалорий/килограмм;
- 13) x_i – содержание i -го вещества в смеси, % (процентов) по объему (по результатам лабораторного анализа);

- 14) $NHVi$ – удельная теплота сгорания i -го вещества в смеси, килокалорий/килограмм;
- 15) ρ – плотность факельного газа, килограмм/кубические метры;
- 16) d – диаметр выходного сопла факела, метры;
- 17) η – полнота сгорания факельного газа;
- 18) y_1 и y_2 – число атомов углерода и водорода в одной молекуле i -го вещества сжигаемой смеси, соответственно (например, для C_2H_6 $y_1=2$, $y_2=6$);
- 19) m – молярная масса сжигаемого факельного газа, килограмм/киломоль;
- 20) m_i – молярная масса i -го вещества в смеси, килограмм/киломоль;
- 21) w_{H_2S} – содержание сероводорода в факельном газе принимающиеся по данным лабораторного анализа, % (процент) по массе;
- 22) w_{RSH} – содержание меркаптанов в факельном газе принимающиеся по данным лабораторного анализа, % (процент) по массе;
- 23) w_S – содержание общей серы в факельном газе принимающиеся по данным лабораторного анализа, % (процент) по массе;
- 24) T_0 – температура факельного газа, °C (градусов Цельсия);
- 25) Q_H – низшая теплота сгорания факельного газа, килокалорий/ кубические метры;
- 26) ϵ – доля энергии, теряемая за счет излучения;
- 27) c_{ps} – теплоемкость продуктов сгорания, килограмм/кубические метры · °C (градусов Цельсия);
- 28) V_{ps} – объем газовой смеси, полученный при сжигании 1 (одного) кубического метра факельного газа, кубические метры/ кубические метры;
- 29) α – коэффициент избытка воздуха;
- 30) V_0 – стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 (одного) кубического метра факельного газа, кубические метры/ кубические метры;
- 31) V – объемный расход факельного газа, кубические метры/секунды;
- 32) L_f – длина факела, метры;
- 33) h_v – высота факельной установки от уровня земли, метры;
- 34) D_f – диаметр факела, метры;
- 35) Ar – приведенный критерий Архимеда;
- 36) L_{sx} – стехиометрическая длина факела, метры;
- 37) t – продолжительность работы факельной установки, час/год;
- 38) k – показатель адиабаты;
- 39)

$$\sum_{i=1}^n$$

– сумма выражения от i равного 1 до n , где i – это нижний предел суммы равный 1, n – верхний предел суммы, равный целому числу

40) высотная факельная установка – техническое устройство для сжигания в атмосфере факельных газов, транспортируемых под давлением в зону горения по вертикальному факельному стволу высотой 4 (четыре) метра и более;

41) газохимический комплекс – комплексное производственное сооружение по глубокой переработке многокомпонентных углеводородных газов с целью производства и полимеризации этилена, пропилена, бутилена, олефинов;

42) объект газохимического комплекса – устройства, оборудования, строения, здания и сооружения, связанные в единый технологический процесс газохимического комплекса;

43) установки газохимического комплекса – технологические агрегаты и оборудования, эксплуатируемые в составе газохимического комплекса;

44) факельные газы – отходящие газы с технологических установок, которые поступают в общую факельную систему предприятия, в том числе и природный газ, используемый на нужды факела;

45) факельные установки газохимического комплекса – установки, предназначенные для сброса и последующего сжигания углеводородов с целью обеспечения безопасности при проведении газохимических процессов.

3. Настоящая Методика разработана для получения исходных данных для оценки влияния на качество атмосферного воздуха выбросов загрязняющих веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей, образующихся при эксплуатации объектов газохимического комплекса, а именно производства и полимеризации этилена, пропилена, бутилена, олефинов.

4. Полученные по настоящей Методике результаты используются при:

1) расчете загрязнения атмосферного воздуха выбросами факельных установок;

2) установлении нормативов допустимых выбросов;

3) инвентаризации выбросов загрязняющих веществ;

4) оценке воздействия на состояние окружающей среды проектируемых факельных установок.

5. Выделяемые в атмосферу от факельных установок загрязняющие вещества представляют собой газоздушную смесь продуктов сгорания и несгоревших компонентов сжигаемого факельного газа. Качественная и количественная характеристика выбросов загрязняющих веществ определяется составом сжигаемой смеси, типом и параметрами факельной установки.

6. Настоящая Методика предусматривает выполнение расчетов мощности выброса и валовых выбросов загрязняющего вещества для оценки максимальных значений приземных концентраций в атмосферном воздухе загрязняющих веществ, выбрасываемых от факельных установок при эксплуатации объектов газохимического комплекса.

Кроме того, расчеты таких параметров как температура выбрасываемой в атмосферу газовой смеси, расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси, высота источника выброса над уровнем земли, средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси из источника выброса производятся по требованиям норм настоящей Методики.

7. Необходимые для выполнения расчетов экспериментальные данные получают с соблюдением требований Закона Республики Казахстан "Об обеспечении единства измерений" с применением аттестованных методик выполнения измерений и средств поверки измерений.

Глава 2. Расчет параметров выбросов загрязняющих веществ

8. Мощность выброса M (грамм/секунды) углеводородов в пересчете на метан, оксида углерода, окислов азота и сажи от факельных установок сжигания углеводородных смесей, образующихся при эксплуатации объектов газохимического комплекса, а именно производства и полимеризации этилена, пропилена, бутилена, олефинов рассчитывается по формуле:

$$M = 1000 * F * G * NHV, \text{ где:}$$

F – коэффициент удельных выбросов загрязняющих веществ, килограмм/килокалорий;

G – массовый расход факельного газа, килограмм/секунды;

NHV – Удельная теплота сгорания факельного газа, килокалорий/килограмм.

9. Коэффициент удельных выбросов загрязняющих веществ на единицу тепла сжигаемой смеси принимается по таблице согласно приложению 1 к настоящей Методике.

10. Удельная теплота сгорания факельного газа определяется по формуле:

$$NHV = 0.01 * \sum_{i=1}^n (x_i * NHV_i), \text{ где:}$$

x_i – содержание i -го вещества в смеси, % (процент) по объему (по результатам лабораторного анализа);

NHV_i – удельная теплота сгорания i -го вещества в смеси, килокалорий/килограмм.

Данная величина является справочной, значения приведены в таблице согласно приложению 4 к настоящей Методике.

11. Массовый расход факельного газа принимается из материального баланса предприятия. При отсутствии показателя массовый расход сжигаемого факельного газа G (килограмм/секунды) рассчитывается по формуле:

$$G = V * \rho, \text{ где:}$$

V – объемный расход факельного газа, кубические метры/секунды;

ρ – плотность факельного газа, килограмм/кубические метры.

12. Плотность ρ и объемный расход V факельного газа, сжигаемого на высотных факельных установках, принимаются по результатам измерений либо по материальному балансу предприятия. В отсутствие данных объемный расход V факельного газа рассчитывается по формуле:

$$V = 0,785 \cdot W_{\text{ист}} \cdot d^2, \text{ где:}$$

$W_{\text{ист}}$ – скорость истечения сжигаемого факельного газа, метры/секунды;

d – диаметр выходного сопла факела, метры.

13. Расчет скорости истечения сжигаемого факельного газа производится по формуле пункте 32 настоящей Методики.

14. Для факельных газов, содержащих сернистые соединения наряду с мощностью выбросов загрязняющих веществ, рассчитываются мощность выбросов (грамм/секунды) общей серы S (M_S), сероводорода H_2S (M_{H_2S}) и меркаптанов RSH (M_{RSH}) по следующим формулам:

$$M_S = 20 \cdot w_S \cdot G \cdot n$$

$$M_{H_2S} = 10 \cdot w_{H_2S} \cdot G \cdot (1 - n)$$

$$M_{RSH} = 10 \cdot w_{RSH} \cdot G \cdot (1 - n), \text{ где:}$$

w_S – содержание общей серы в факельном газе принимающиеся по данным лабораторного анализа, % (процент) по массе;

w_{H_2S} – содержание сероводорода в факельном газе принимающиеся по данным лабораторного анализа, % (процент) по массе;

w_{RSH} – содержание меркаптанов в факельном газе принимающиеся по данным лабораторного анализа, % (процент) по массе;

n – полнота сгорания факельного газа, установленная на основе экспериментальных исследований, составляет 0,9984 – для газовых и газоконденсатных смесей.

15. Валовой выброс i -го загрязняющего вещества Π_i (тонн/год) от факельных установок сжигания факельного газа, образующихся при эксплуатации объектов газохимического комплекса, а именно производства и полимеризации этилена, пропилена, бутилена, олефинов, рассчитывается по формуле:

$$\Pi_i = 0,0036 \cdot t \cdot M_i,$$

M_i – мощность выброса i -го загрязняющего вещества, грамм/секунды;

t – продолжительность работы факельной установки, часы/год.

16. Температура горения $TГ$ ($^{\circ}C$ (градусов Цельсия)) газовой смеси вычисляется по формуле:

$$T_r = T_0 + \frac{Q_H * (1 - e) * n}{V_{\text{пс}} * C_{\text{пс}}}, \text{ где:}$$

T_0 – температура факельного газа, °С (градусов Цельсия);

Q_H – низшая теплота сгорания факельного газа, килокалорий/кубические метры;

e – доля энергии, теряемая за счет излучения;

$C_{\text{пс}}$ – теплоемкость продуктов сгорания, килограмм/кубические метры · °С (градусов Цельсия);

$V_{\text{пс}}$ – объем газовой смеси, полученный при сжигании 1 кубического метра факельного газа, кубические метры/кубические метры.

17. Температура факельного газа (T_0) определяется по результатам лабораторных измерений.

18. Низшая теплота сгорания газовых смесей (Q_H) определяется по результатам лабораторных измерений или рассчитывается по эмпирической формуле для факельных газов:

$$Q_H = 25,8x_{\text{H}_2} + 30,2x_{\text{CO}} + 85,6x_{\text{CH}_4} + 152,3x_{\text{C}_2\text{H}_6} + 218,0x_{\text{C}_3\text{H}_8} + 283,4x_{\text{C}_4\text{H}_{10}} + 348,9x_{\text{C}_5\text{H}_{12}} + 133,8x_{\text{C}_2\text{H}_2} + 141,1x_{\text{C}_2\text{H}_4} + 205,4x_{\text{C}_3\text{H}_6} + 271,1x_{\text{C}_4\text{H}_8} + 330,6x_{\text{C}_5\text{H}_{10}} + 335,3x_{\text{C}_6\text{H}_6} + 55,9x_{\text{H}_2\text{S}}, \text{ килокалорий/кубические метры, где:}$$

x_i – содержание i -го вещества в смеси, % (процент) по объему.

19. Доля энергии e , теряемая за счет излучения, принимается для факельного газа по формуле:

$$e = 0,048 \cdot \sqrt{m}, \text{ где:}$$

m – молярная масса сжигаемой смеси, килограмм/киломоляр.

20. Молярную массу сжигаемой смеси m (килограмм/киломоляр) рассчитывают по формуле:

$$m = 0,01 * \sum_{i=1}^n (x_i * m_i), \text{ где:}$$

x_i – содержание i -го вещества в смеси, % (процент) по объему (по результатам лабораторного анализа);

m_i – молярная масса i -го вещества в смеси, килограмм/киломоляр (справочная величина).

21. Объем газовой смеси, полученной при сжигании 1 (одного) кубического метра факельного газа $V_{\text{пс}}$ (кубические метры/кубические метры), рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{пс}} = 1 + a * V_0, \text{ где:}$$

a – коэффициент избытка воздуха (принят равным 1);

V_0 – стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 (одного) кубического метра факельного газа, кубические метры/кубические метры.

22. Параметр V_0 вычисляется по формуле:

$$V_0 = 0,0476 * \{1,5x_{\text{H}_2\text{S}} + (\sum_{i=1}^n (y_1 + \frac{y_2}{4}) * x_{\text{C}_y\text{H}_1\text{N}_y\text{O}_2}) - x_{\text{O}_2}\}, \text{ где:}$$

x_i – содержание i -го вещества в смеси, % (процентов) по объему;

y_1 и y_2 – число атомов углерода и водорода в одной молекуле i -го вещества сжигаемой смеси, соответственно (например, для C_2H_6 $y_1=2$, $y_2=6$).

23. При теплоемкости газовой смеси (продуктов сгорания) для газовой смеси $\text{спс} = 0,4$ (килокалорий/кубические метры·°C (градусов Цельсия)) рассчитывается ориентировочное значение температуры горения факельного газа ($T_{\text{Г}}$). Используя данные из таблицы 1, уточняется величина теплоемкости газовой смеси и рассчитывается окончательная величина $T_{\text{Г}}$.

Таблица 1

Определение величины теплоемкости газовой смеси

Температура продуктов сгорания $T_{\text{Г}}$, °C (градусов Цельсия)	600-800	800-1000	1000-1200	1200-1500	1500-1800	1800-2000
Теплоемкость продуктов сгорания $c_{\text{пс}}$:						
килокалорий/(кубические метры·°C (градусов Цельсия))	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,4

24. Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_1 (кубические метры/секунды) рассчитывается по формуле:

$$V_1 = B * V_{\text{пс}} * \frac{273 + T_{\text{Г}}}{273}, \text{ где:}$$

V – объемный расход факельного газа, кубические метры/секунды;

$V_{ПС}$ – объем газозвушной смеси, полученный при сжигании 1 (одного) кубического метра факельного газа, кубические метры/кубические метры;

$T_{Г}$ – температура горения газозвушной смеси, °С (градусов Цельсия).

25. Высота источника выброса H (метры) загрязняющих веществ в атмосферу от высотных факельных установок сжигания факельного газа рассчитывается по следующей формуле:

$$H = L_{\phi} + h_{в}, \text{ где:}$$

L_{ϕ} – длина факела, метры;

$h_{в}$ – высота факельной установки от уровня земли, метры.

26. Высота источника выброса (H) загрязняющих веществ в атмосферу от факельных установок сжигания природного газа, поступающего на дежурные горелки и факельный ствол высотной установки, при расчетах принимается равной высоте факельной установки от уровня земли ($h_{в}$).

27. Высота факельной трубы ($h_{в}$) принимается по проектным данным для эксплуатируемого объекта газохимического комплекса.

28. Длина факела L_{ϕ} (метры) для высотных факельных установок при ($W_{ист}/W_{зв} \geq 0,2$) рассчитывается по формуле:

$$L_{\phi} = 1,74 * d * Ar^{0,17} * \left(\frac{L_{сх}}{d} \right)^{0,59}, \text{ где:}$$

Ar – приведенный критерий Архимеда;

$L_{сх}/d$ – отношение стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла.

Параметр ($L_{сх}/d$) устанавливается по номограмме, приведенной в приложении 2;

d – диаметр выходного сопла факела, метры.

29. Длина факела (L_{ϕ}) для высотных факельных установок при ($W_{ист}/W_{зв} < 0,2$) принимается равной $15d$.

30. Диаметр выходного сопла (d) трубы подачи, сжигаемой факельного газа, устанавливается по проектным данным факельной установки.

31. Приведенный критерий Архимеда (Ar), учитывающий действие подъемной силы факела, вычисляется по выражению:

$$Ar = \frac{0,26 * W_{ист} * \rho}{d}, \text{ где:}$$

ρ – плотность факельного газа, килограмм/кубические метры;

$W_{\text{ист}}$ – скорость истечения сжигаемой факельного газа, метры/секунды;

d – диаметр выходного сопла факела, метры.

32. Скорость истечения сжигаемого факельного газа $W_{\text{ист}}$ (метры/секунды) рассчитывается по формуле:

$$W_{\text{ист}} = \frac{1,27 \cdot B}{d^2}, \text{ где:}$$

B – объемный расход факельного газа, кубические метры/секунды;

d – диаметр выходного сопла факела, метры.

33. Диаметр (d) выходного сопла принимается по проектным данным высотной факельной установки; объемный расход (B) сжигаемой смеси – по результатам измерений. При отсутствии данных об объемном расходе смеси, сжигаемой на высотных факельных установках, скорость истечения принимается:

при постоянных сбросах

$$W_{\text{ист}} = 0,2 * W_{\text{зв}}, \text{ метры/секунды}$$

при периодических и аварийных сбросах

$$W_{\text{ист}} = 0,5 * W_{\text{зв}}, \text{ метры/секунды, где:}$$

$W_{\text{зв}}$ – скорость звука в сжигаемой смеси, метры/секунды.

34. Расчет скорости звука в сжигаемой смеси приведен в приложении 3.

35. Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси W_0 (метры/секунды) для высотных факельных установок рассчитывается как:

$$W_0 = \frac{1,27 \cdot V_1}{D_{\text{ф}}^2}, \text{ где:}$$

V_1 – расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси, кубические метры/секунды;

$D_{\text{ф}}$ – диаметр факела, метры.

36. Диаметр факела $D_{\text{ф}}$ (метры) при сжигании факельного газа на высотных факельных установках вычисляется по формуле:

$$D_{\text{ф}} = 0,14 * L_{\text{ф}} + 0,49 * d, \text{ где:}$$

$L_{\text{ф}}$ – длина факела, метры;

d – диаметр выходного сопла факела, метры.

Коэффициенты удельных выбросов загрязняющих веществ

В таблице ниже приведены коэффициенты удельных выбросов загрязняющих веществ для объектов газохимического комплекса, при производстве бутилена, этилена, пропилена, олефинов.

Коэффициенты удельных выбросов загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Значение коэффициента выбросов в килограмм/килокалорий
Углеводороды в пересчете на метан CH_4	$0,25 \cdot 10^{-6}$
Окислы азота NO_x	$0,12 \cdot 10^{-6}$
Оксид углерода CO	$0,56 \cdot 10^{-6}$

Сажа не выделяется при соблюдении следующего условия – отношение скорости истечения сжигаемой смеси $W_{\text{ист}}$ к скорости распространения звука в этой смеси $W_{\text{зв}}$ должно быть более 0,2. Расчет приведен в приложении 3.

В случаях не выполнения условия $W_{\text{ист}}/W_{\text{зв}} > 0,2$, мощность выброса рассчитывается по формуле:

$M(\text{сажи}) = 1000 * F(\text{сажи}) * V$, где:

$M(\text{сажи})$ – мощность выброса сажи, грамм/секунды;

$F(\text{сажи})$ – коэффициент удельного выброса сажи, килограмм/кубические метры;

V – объемный расход факельного газа, кубические метры/секунды.

Коэффициент удельного выброса сажи (F) определяется по уровню непрозрачности дыма на основании паспорта факельной установки:

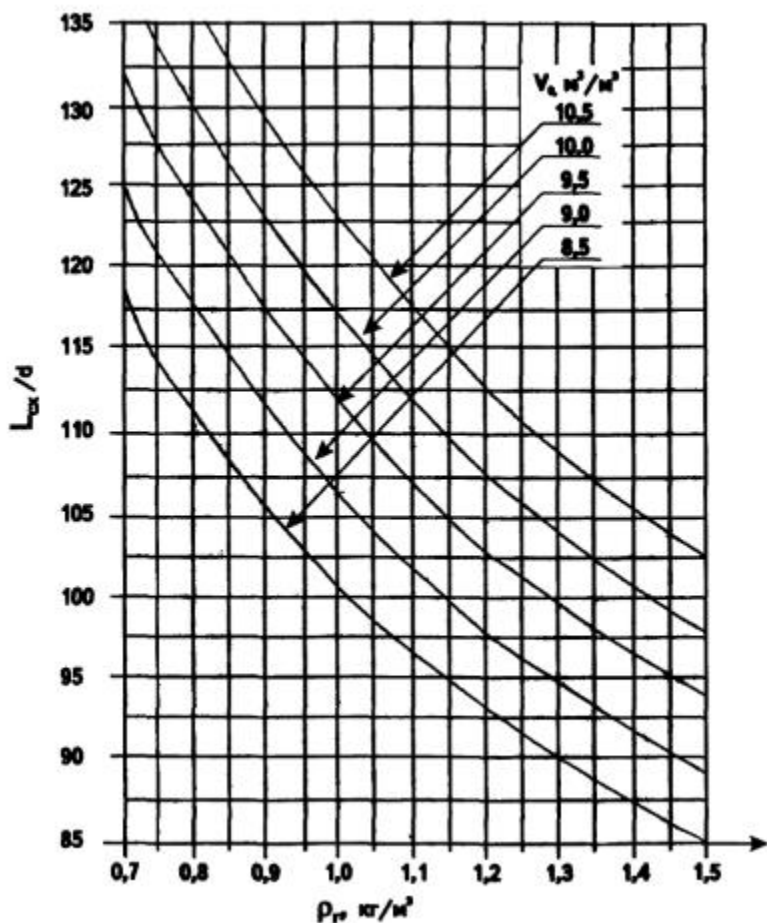
коэффициент непрозрачности дыма 0-20%, недымящие факела: 0 килограмм/кубические метры;

коэффициент непрозрачности дыма 20-40%, слабодымящие: $40 \cdot 10^{-6}$ килограмм/кубические метры;

коэффициент непрозрачности дыма 40-60%, среднедымящие: $177 \cdot 10^{-6}$ килограмм/кубические метры;

коэффициент непрозрачности дыма 60-100%, сильнодымящие: $274 \cdot 10^{-6}$ килограмм/кубические метры.

Номограмма для нахождения отношения стехиометрической длины факела к диаметру выходного сопла ($L_{сх}/d$) при заданных значениях плотности сжигаемой смеси ($\rho_{сх}$) и теоретического удельного расхода воздуха (V_0).



Приложение 3
к Методике расчета выбросов
загрязняющих веществ
от факельных установок
газохимических комплексов

Проверка соблюдения условий беспламенного горения

Для проверки условий беспламенного горения рассчитываются следующие параметры

:

Скорость истечения сжигаемой смеси ($W_{ист}$) по формуле:

$$W_{ист} = \frac{1,27 \cdot B}{d^2},$$

метры/секунды, где:

B – объемный расход факельного газа, кубические метры/секунды;

d – диаметр выходного сопла факела, метры.

Скорость распространения звука в сжигаемой смеси ($W_{зв}$) по формуле:

$$W_{зв} = 91,5 * \left[k * \frac{T_0 + 273}{m} \right]^{0.5},$$

метры/секунды, где:

k – показатель адиабаты;

T_0 – температура факельного газа, °С (градусов Цельсия);

m – молярная масса, килограмм/киломоляр.

Показатель адиабаты для газовых смесей принимается равным 1,3.

Температура сжигаемой смеси (T_0) определяется по результатам лабораторных измерений.

Сажа при горении не образуется, если соблюдается условие $W_{ист} / W_{зв} > 0,2$.

Приложение 4
к Методике расчета выбросов
загрязняющих веществ
от факельных установок
газохимических комплексов

Удельная теплота сгорания веществ

Компонентный состав сжигаемого газа:		Удельная теплота сгорания
Наименование	Формула	килокалорий/килограмм
Метан	CH_4	11957
Этан	C_2H_6	11355
Пропан	C_3H_8	11073
Изобутан	$i-C_4H_{10}$	10889
н-Бутан	$n-C_4H_{10}$	10927
2-Метилбутан	C_5H_{12}	10815
н-Гексан	C_6H_{14}	10779
Пропилен	C_3H_6	10939
н-Гептан	C_7H_{16}	10736
Этилмеркаптан	C_2H_6S	6680
Сероводород	H_2S	3633
н-Пентан	C_5H_{12}	10839
н-Октан	C_8H_{18}	10702
н-Нонан	C_9H_{20}	10679
н-Декан	$C_{10}H_{22}$	10659
Этилен	C_2H_4	11271
Бутен	C_4H_8	10822

2-Метилпропен	$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$	10753
Пентен	C_5H_{10}	10753
Пропадиен	C_3H_4	11066
Ацителен	C_2H_2	11539
Циклопентан	C_5H_{10}	10561
Циклогексан	C_6H_{12}	10475
Бензол	C_6H_6	9696
Толуол	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	9785
Метанол	СНОН	5043
Азот	N_2	0
Вода	H_2O	0
Водород	H_2	28668
Монооксид углерода	CO	2414
Диоксид углерода	CO_2	0
Метилмеркаптан	CH_4S	5719
Сероводород	H_2S	3633
Общая сера	S	3466

Приложение 5
к Методике расчета выбросов
загрязняющих веществ
от факельных установок
газохимических комплексов

Примеры расчетов

Исходные данные для определения основных параметров для расчета выбросов загрязняющих веществ от факельных установок газохимических комплексов даны в таблице ниже. Это компонентный состав факельного газа, содержание, удельная теплота сгорания и молекулярная масса компонентов. А также известны плотность газа ρ (1,21 килограмм/кубические метры), время работы t (8760 часы/год), массовый расход G (0,278 килограмм/секунды) и полнота горения факельного газа η (0,9984), объемный расход V (0,23 кубические метры/секунды), диаметр выходного сопла факела d (1,12 метры). В таблице ниже представлен компонентный состав сжигаемого газа, применяемый в примере расчета.

Компонентный состав сжигаемого газа

Поток сжигаемого газа на факела			
Компонентный состав сжигаемого газа:	Удельная теплота сгорания	Молекулярная масса	Содержание

Наименование	Формула	килокалорий/ килограмм	килограмм/ киломоль	% (процент) по объему	% (процент) по массе
Азот	N ₂	0,000	28,0	97,61%	97,13%
Вода	H ₂ O	0,000	18,0	0,81%	0,52%
Пропилен	C ₃ H ₆	10939	42,1	1,57%	2,35%

Состав и свойства газа не являются общеприменимыми, представлены в качестве примера расчета для объектов газохимических производств.

Удельная теплота сгорания факельного газа рассчитывается как:

$$NHV = 0,01 * \sum_{i=1}^n (x_i * NHV_i) = 0,01 * (10939 * 1,57 + 0 * 97,61 + 0 * 0,81) = 171,97 \text{ килокалорий/килограмм}$$

Мощность выброса углеводородов в пересчете на метан, оксида углерода, окислов азота и сажи (коэффициент непрозрачности дыма 0-20%) М (грамм/секунды) от факельных установок сжигания факельного газа определяется как:

$$M(\text{метан}) = 1000 * F * G * NHV = 1000 * 0,25 * 10^{-6} * 0,278 * 171,97 = 0,0119 \text{ грамм/секунды}$$

$$M(\text{окислы азота}) = 1000 * F * G * NHV = 1000 * 0,12 * 10^{-6} * 0,278 * 171,97 = 0,0057 \text{ грамм/секунды}$$

$$M(\text{оксид углерода}) = 1000 * F * G * NHV = 1000 * 0,56 * 10^{-6} * 0,278 * 171,97 = 0,0268 \text{ грамм/секунды}$$

$$M(\text{сажи}) = 1000 * F(\text{сажи}) * V_{\Gamma} = 1000 * 0 * 0,23 = 0 \text{ грамм/секунды}$$

Валовый выброс i-го загрязняющего вещества П_i (тонн/год) от факельных установок сжигания факельного газа выражается как:

$$P(\text{метан}) = 0,0036 * t * M_i = 0,0036 * 8760 * 0,0119 = 0,377 \text{ тонн/год}$$

$$P(\text{окислы азота}) = 0,0036 * t * M_i = 0,0036 * 8760 * 0,0057 = 0,181 \text{ тонн/год}$$

$$P(\text{оксид углерода}) = 0,0036 * t * M_i = 0,0036 * 8760 * 0,0268 = 0,844 \text{ тонн/год}$$

$$P(\text{сажи}) = 0,0036 * t * M_i = 0,0036 * 8760 * 0 = 0 \text{ тонн/год}$$

Молярная масса факельного газа определяется по выражению:

$$m = 0,01 * \sum_{i=1}^n (x_i * m_i) = 0,01(28 * 97,61 + 18 * 0,81 + 42,1 * 1,57) = 28,15 \text{ килограмм/киломоль}$$

Низшая теплота сгорания газовых и газоконденсатных смесей (Q_H) определяется по результатам лабораторных измерений или рассчитывается по эмпирической формуле для углеводородных газов:

$$Q_H = 25,8x_{H_2} + 30,2x_{CO} + 85,6x_{CH_4} + 152,3x_{C_2H_6} + 218,0x_{C_3H_8} + 283,4x_{C_4H_{10}} + 348,9x_{C_5H_{12}} + 133,8x_{C_2H_2} + 141,1x_{C_2H_4} + 205,4x_{C_3H_6} + 271,1x_{C_4H_8} + 330,6x_{C_5H_{10}} + 335,3x_{C_6H_6} + 55,9x_{H_2S} = 205,4 * 2,35 + 0 = 482,69 \text{ ккалорий/кубические метры}$$

Доля энергии e , теряемая за счет излучения, принимается для природного газа, газовых и газоконденсатных смесей по формуле:

$$e = 0,048 \cdot \sqrt{m} = 0,048 * (28,15)^{0,5} = 0,255$$

Параметр V_0 вычисляется по формуле:

$$V_0 = 0,0476 * \{1,5w_{H_2S} + (\sum_{i=1}^n (y_1 + \frac{y_2}{4}) * w_{C_{y_1}H_{y_2}}) - w_{O_2}\} = 0,0476 (1,5 * 0 + ((2 + \frac{6}{4}) * 2,35) - 0) = 0,337 \frac{\text{кубические метры}}{\text{кубические метры}}$$

Объем газовой смеси, полученное при сжигании 1 кубического метра факельного газа кубические метры/кубические метры, рассчитывается по формуле:

$$V_{пс} = 1 + \alpha * V_0 = 1 + 1 * 0,337 = 1,337 \frac{\text{кубические метры}}{\text{кубические метры}}$$

При теплоемкости газовой смеси (продуктов сгорания) для газовой смеси $c_{пс} = 0,4$ (ккалорий/кубические метры \cdot °C (градусов Цельсия)), ориентировочная температура горения $T_{г}$ (°C (градусов Цельсия)) смеси вычисляется по формуле:

$$T_{г} = T_0 + \frac{Q_H * (1-e) * n}{V_{пс} * c_{пс}} = 20 + \frac{482,69 * (1-0,255) * 0,9984}{1,337 * 0,4} = 691,76 \text{ °C (градусов Цельсия)}$$

Используя данные из таблицы 1, можно сделать вывод о том, что ориентировочная теплоемкость газа была выбрана неправильно, так как ориентировочная температура продуктов сгорания не входит в диапазон, указанный в таблице для $c_{пс} = 0,4$. В этом случае выбирается новое ориентировочное значение для теплоемкости продуктов сгорания (0,35 для температуры смеси 691,76°C (градусов Цельсия)) и расчет повторяется.

$$T_{г} = T_0 + \frac{Q_H * (1-e) * n}{V_{пс} * c_{пс}} = 20 + \frac{482,69 * (1-0,255) * 0,9984}{1,337 * 0,35} = 787,73 \text{ °C (градусов Цельсия)}$$

В этом случае можно сделать вывод о том, что ориентировочная теплоемкость газа была выбрана правильно, так как ориентировочная температура продуктов сгорания (787,73°C (градусов Цельсия)) входит в диапазон, указанный в таблице для $c_{пс} = 0,35$.

Расход выбрасываемой в атмосферу газовой смеси V_1 (кубические метры/секунды) рассчитывается по формуле:

$$V_1 = B * V_{пс} * \frac{273 + T_{г}}{273} = 0,23 * 1,337 * \frac{273 + 787,73}{273} = 1,19 \text{ кубические метры/секунды}$$

Скорость истечения сжигаемого факельного газа рассчитывается как:

$$W_{ист} = \frac{1,27 * B}{d^2} = \frac{1,27 * 0,23}{(1,12)^2} = 0,233 \text{ метры/секунды}$$

$$W_{зв} = 91,5 * \left[k * \frac{T_0 + 273}{m} \right]^{0,5} = 91,5 * \left(1,3 * \frac{20 + 273}{28,15} \right)^{0,5} = 336,58 \text{ метры/секунды}$$

$$\frac{W_{ист}}{W_{зв}} = \frac{0,233}{336,58} = 6,9 * 10^{-4}$$

Длина факела ($L_{ф}$) для высотных факельных установок при ($W_{ист}/W_{зв} < 0,2$) принимается равной $15d$.

$$L_{ф} = 15d = 15 * 1,12 = 16,8 \text{ метры}$$

Высота источника выброса загрязняющих веществ в атмосферу от высотных факельных установок сжигания факельного газа рассчитывается как:

$$H = L_{ф} + h_{в} = 16,8 + 95 = 111,8 \text{ метры}$$

Диаметр факела ($D_{ф}$) при сжигании факельного газа на высотных факельных установках вычисляется по формуле:

$$D_{ф} = 0,14 * L_{ф} + 0,49 * d = 0,14 * 16,8 + 0,49 * 1,12 = 2,9 \text{ метры}$$

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_0) метры/секунды для высотных факельных установок рассчитывается как:

$$W_0 = \frac{1,27 * V_1}{D_{ф}^2} = \frac{1,27 * 1,19}{(2,9)^2} = 0,18 \text{ метры/секунды}$$

Перечень утративших силу приказов Министра охраны окружающей среды, окружающей среды и водных ресурсов и энергетики Республики Казахстан

1. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 110-ө "Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 7664, опубликован 12 июня 2012 года в газете "Казахстанская правда" № 220-221 (27039-27040));

2. Приказ исполняющего обязанности Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 11 декабря 2013 года № 379-Ө "О внесении изменения в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 110-Ө "Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 9025, опубликован 15 января 2014 года в газете "Казахстанская правда" № 8 (27629));

3. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 8 июня 2016 года № 238 "О внесении изменений в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 110-ө "Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 13925, опубликован 29 июля 2016 года в информационно-правовой системе "Әділет");

4. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 17 июня 2016 года № 254 "О внесении изменений в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 110-ө "Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 13990, опубликован в Эталонном контрольном банке нормативных правовых актов Республики Казахстан 5 августа 2016 года).