

Охрана окружающей среды и природопользование.
Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ
в атмосферный воздух
**ПРАВИЛА РАСЧЕТА ВЫБРОСОВ ОТ ОБЪЕКТОВ
ОРГАНИЗАЦИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне.
Атмасфернае паветра. Выкіды забруджвальных рэчываў
у атмасфернае паветра
**ПРАВІЛЫ РАЗЛІКУ ВЫКІДАЎ АД АБ'ЕКТАЎ
АРГАНІЗАЦЫЙ ЧЫГУНАЧНАГА ТРАНСПАРТУ**

Издание официальное



Минприроды
Минск

Ключевые слова: железнодорожные организации, выбросы загрязняющих веществ, правила расчета выбросов, эксплуатация подвижного состава, ремонт подвижного состава, ремонт путей, перегрузка пылящих материалов

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации в области охраны окружающей среды установлены Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды».

1 РАЗРАБОТАН отделом экологической безопасности и энергосбережения на транспорте испытательного центра железнодорожного транспорта Белорусского государственного университета транспорта

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 19 декабря 2022 г. № 30-Т

3 ВЗАМЕН ТКП 17.08-12-2008 (02120)

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения	3
4 Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферного воздуха	4
4.1 Эксплуатация подвижного состава	4
4.1.1 Самоходный подвижной состав	5
4.1.2 Несамостоятельный подвижной состав	7
4.1.2.1 Дизель-генераторные вагоны, рефрижераторные вагоны, специаль- ный самостоятельный подвижной состав с дизель-генераторными установками ..	7
4.1.2.2 Пассажирские вагоны	7
4.1.2.3 Грузовые вагоны	9
4.2 Техническое обслуживание и текущий ремонт машин и механизмов	10
4.2.1 Очистка подвижного состава, узлов и деталей	11
4.2.2 Выполнение профилактических работ	12
4.2.2.1 Зарядка и ремонт аккумуляторных батарей	12
4.2.2.2 Регулировка и испытание топливной аппаратуры высокого давления..	13
4.2.2.3 Отжиг загрязненных узлов и деталей	13
4.2.2.4 Химическая чистка рабочей одежды	14
4.2.3 Проверка технического состояния	14
4.2.4 Разборка (сборка) подвижного состава и узлов	14
4.2.5 Восстановление работоспособности отдельных агрегатов, деталей и их покрытий	15
4.2.5.1 Наплавка поверхностей	15
4.2.5.2 Механическая обработка	15
4.2.5.3 Сварка, газовая резка	16
4.2.5.4 Мойка и испытания топливной аппаратуры высокого давления	16
4.2.5.5 Медницкие работы	16
4.2.5.6 Термическая (химико-термическая) обработка	17
4.2.5.7 Обезжиривание поверхностей и производство металлопокрытий галь- ваническим способом	19
4.2.5.8 Работы по ремонту и содержанию железнодорожного пути и стрелоч- ных переводов	19
4.2.5.9 Изготовление резинотехнических изделий	20
4.2.5.10 Столярные работы	21
4.2.5.11 Окрасочные работы	21
4.2.5.12 Выработка тепла на отопление и технологические нужды	21
4.2.6 Регулировка и испытания подвижного состава, узлов и агрегатов	21
4.2.7 Хранение нефтепродуктов и обеспечение ими подвижного состава	22
5 Правила расчета выбросов загрязняющих веществ	22
5.1 Эксплуатация подвижного состава	22
5.1.1 Самоходный подвижной состав	22
5.1.2 Приготовление и транспортировка песка	23
5.1.3 Специальный железнодорожный подвижной состав	24
5.1.4 Работа котлов пассажирских вагонов	25
5.1.5 Стирка и глажение постельного белья	26
5.1.6 Очистка цистерн от нефтепродуктов	26
5.2 Техническое обслуживание и текущий ремонт машин и механизмов	26
5.2.1 Очистка подвижного состава, узлов и деталей	26
5.2.2 Зарядка и ремонт аккумуляторных батарей	27
5.2.3 Испытание топливной аппаратуры высокого давления	28

5.2.4 Отжиг загрязненных узлов и деталей, резка металлов бензорезом или керосинорезом.....	29
5.2.5 Химическая чистка рабочей одежды	29
5.2.6 Медницкие работы	30
5.2.7 Термическая (химико-термическая) обработка.....	30
5.2.8 Работы по ремонту и содержанию железнодорожного пути и стрелочных переводов	31
5.2.9 Столярные работы	32
5.2.10 Окрасочные работы	33
5.2.11 Реостатные и обкаточные испытания.....	34
5.2.12 Очистка сточных вод	36
6 Порядок расчета выбросов загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) и хранении насыпных материалов	38
6.1 Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) и хранении насыпных материалов на основании инструментальных замеров	38
6.2 Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) и хранении насыпных материалов с использованием расчетных методов	39
Приложение А (справочное) Загрязняющие вещества, подлежащие расчету выбросов от объектов организаций железнодорожного транспорта	41
Приложение Б (справочное) справочные данные и коэффициенты удельного выделения для расчета выбросов	43
Приложение В (справочное) Графические построения при расчете выбросов загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) и хранении насыпных материалов инструментально-расчетным способом	62
Приложение Г (справочное) Характеристики материалов и условий пылеобразования при выполнении операций погрузки (выгрузки) и хранения насыпных материалов.....	63
Приложение Д (справочное) Пример расчета выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации самоходного подвижного состава	67
Приложение Е (справочное) Пример расчета выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации специального подвижного состава	70
Приложение Ж (справочное) Пример расчета выбросов загрязняющих веществ при очистке железнодорожных цистерн на промывочно-пропарочной станции.....	72
Приложение К (справочное) Пример расчета выбросов загрязняющих веществ от котлов пассажирских вагонов при эксплуатации подвижного состава	74
Приложение Л (справочное) Пример расчета выбросов загрязняющих веществ при очистке сточных вод вагонного депо	76
Приложение М (справочное) Пример расчета выбросов загрязняющих веществ при проведении столярных работ на столярном участке локомотивного депо	78
Приложение Н (справочное) Пример расчета выбросов загрязняющих веществ при проведении окрасочных работ в локомотивном депо	79
Библиография.....	82

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ**Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух
ПРАВИЛА РАСЧЕТА ВЫБРОСОВ ОТ ОБЪЕКТОВ ОРГАНИЗАЦИЙ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА****Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне. Атмасфернае павеатра. Выкіды забруджвальных рэчываў у атмасфернае павеатра
ПРАВИЛЫ РАЗЛІКУ ВЫКІДАЎ АД АБ'ЕКТАЎ АРГАНІЗАЦЫЙ
ЧЫГУНАЧНАГА ТРАНСПАРТУ**

Environmental protection and nature management. Atmospheric air.
Emissions of harmful substances into the atmospheric air
Rules for calculating emissions from facilities of railway transport organizations

Дата введения 2023-03-01

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) устанавливает правила расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе специализированного оборудования железнодорожных организаций расчетным и расчетно-инструментальными методами на основе удельных показателей выбросов загрязняющих веществ в единицу времени на единицу технологического оборудования (процесса) и (или) на единицу массы расходуемых сырья и материалов.

Положения настоящего технического кодекса распространяются на источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от технологических процессов железнодорожных организаций, а также источники выбросов от аналогичных процессов других отраслей промышленности и сельского хозяйства.

Требования настоящего технического кодекса применяют при расчете величин выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, которые используются при:

- инвентаризации и нормировании выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- контроле в области охраны окружающей среды, проведении производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов;
- оценке воздействия на окружающую среду, стратегической экологической оценке и проведении государственных экспертиз;
- разработке проектной документации на возведение, реконструкцию, реставрацию, капитальный ремонт, благоустройство объекта, снос;
- ведении учета в области охраны атмосферного воздуха;
- иных мероприятиях по охране атмосферного воздуха, предусмотренных законодательством.

Инвентаризация, нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, производственные наблюдения в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов осуществляются с учетом требований [1]–[6].

При осуществлении технологических процессов в зависимости от вида участков и вида технологического оборудования расчету подлежат выбросы загрязняющих веществ, перечень которых приведен в приложении А в таблице А.1. Наименование, коды, классы опасности и предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ даны в соответствии с [7].

В случаях, когда на проектируемом производстве (объекте, комплексе) применяются технологии и (или) материалы, сведения по которым в настоящем техническом кодексе отсутствуют, для оценки выбросов допускается использовать значения удельных показателей выбросов загрязняющих веществ, полученные с помощью инструментальных методов на действующем производстве (объекте, комплексе) с аналогичными технологиями и (или) материалами.

2 Нормативные ссылки

ТКП 17.08-01-2006 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью до 25 МВт

ТКП 17.08-02-2006 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов при сварке, резке, механической обработке металлов

ТКП 17.08-05-2007 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов при производстве металлопокрытий гальваническим способом

ТКП 17.08-06-2007 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов при производстве и переработке изделий из пластмасс

ТКП 17.08-10-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов при обеспечении потребителей газом и эксплуатации объектов газораспределительной системы

ТКП 17.08-13-2021 (33140) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов стойких органических загрязнителей и полициклических ароматических углеводородов

ТКП 17.08-14-2011 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов тяжелых металлов

ТКП 17.08-15-2011 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов нефтедобычи и газопереработки

ТКП 17.08-16-2011 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Порядок определения выбросов от объектов предприятий нефтехимической отрасли

ГОСТ 34530-2019 Транспорт железнодорожный. Основные понятия. Термины и определения

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяют термины, установленные в [2], ГОСТ 34530, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 автономный подвижной состав: Самоходный подвижной состав, оснащенный собственным первичным источником энергии для перемещения по железнодорожным путям.

Примечание – К собственным первичным источникам энергии относятся аккумуляторы, тепловые установки (дизельные и бензиновые двигатели внутреннего сгорания).

3.2 валовый выброс загрязняющего вещества: Количество загрязняющего вещества, поступающее в атмосферный воздух за рассматриваемый период и измеряемое в тоннах за период.

Примечание – Далее в техническом кодексе при расчете валовых выбросов используется размерность т/год (тонн в год) и для вычисления выбросов за рассматриваемый период в формулы необходимо подставлять значения параметров за данный период.

3.3 вывозное движение: Работа подвижного состава по обслуживанию отдельной, имеющей грузовые операции промежуточной станции примыкающего участка.

3.4 железнодорожный подвижной состав: Транспортные средства, предназначенные для обеспечения железнодорожных грузовых и пассажирских перевозок и функционирования железнодорожной инфраструктуры.

3.5 измерительное сечение: Плоскость, ограниченная поперечными размерами и перпендикулярная оси газопылевого потока.

3.6 источник выделения (загрязняющих веществ): Технологическое и иное оборудование, машины, механизмы, в которых происходит образование и от которых происходит выделение загрязняющих веществ, либо технологические процессы, при осуществлении которых происходят образование и выделение загрязняющих веществ.

3.7 источник выбросов (загрязняющих веществ): Технологическое и иное оборудование, технологические процессы, машины, механизмы, от которых осуществляется выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

3.8 максимальный выброс загрязняющего вещества, г/с: Максимальное количество загрязняющего вещества, поступающее в атмосферный воздух с промышленными выбросами и усредненное к 20-минутному интервалу.

3.9 маневровая работа: Перемещение на железнодорожной станции (промышленном предприятии) автономного подвижного состава, связанное с обслуживанием грузовых и пассажирских поездов, а также выполнением грузовых операций.

3.10 моторвагонный подвижной состав: Моторные и немоторные вагоны, из которых формируются электропоезда, дизель-поезда, автомотрисы, рельсовые автобусы, дизель-электропоезда, электромотрисы, предназначенные для перевозки пассажиров и (или) багажа, почты.

3.11 наветренная сторона: Сторона, на которую дует ветер.

3.12 неавтономный подвижной состав: Самоходный подвижной состав, не оснащенный собственным первичным источником энергии, а получающий ее через токоприемники и контактную сеть.

3.13 несамоходный специальный подвижной состав: Железнодорожный подвижной состав, предназначенный для обеспечения строительства и функционирования инфраструктуры железнодорожного транспорта и включающий в себя несамоходные подвижные единицы на железнодорожном ходу.

Примечание – К несамоходным подвижным единицам на железнодорожном ходу относятся железнодорожно-строительные машины без тягового привода в транспортном режиме, прицепы и специальный железнодорожный подвижной состав, включаемый в хозяйственные поезда и предназначенный для производства работ по содержанию, обслуживанию и ремонту сооружений и устройств железных дорог, в том числе специальные вагоны грузового и пассажирского типа.

3.14 номинальная мощность, кВт: Мощность тепловой установки (двигателя), соответствующая нагрузке 100 %, при стандартных условиях и относительной влажности атмосферного воздуха на входе в тепловую установку 60 %.

3.15 нормальные условия: Физические условия, характеризующие состояние газов при температуре 273 К (0 °С) и давлении 101,3 кПа, при которых объем 1 моля идеального газа равен 22,4 дм³.

3.16 обкаточные испытания: Испытания агрегата с целью приработки деталей и контроля качества ремонта и сборки.

3.17 подветренная сторона: Сторона, противоположная наветренной стороне.

3.18 реостатные испытания: Стационарные испытания тягового подвижного состава с электрической передачей мощности нагрузкой дизеля от холостого хода до номинального значения с целью проверки и регулировки технических характеристик.

3.19 рефрижераторный вагон: Изотермический вагон, предназначенный для перевозки скоропортящихся грузов и имеющий принудительную систему для поддержания требуемой температуры в течение заданного промежутка времени.

3.20 специальный железнодорожный подвижной состав: Железнодорожный подвижной состав, предназначенный для обеспечения строительства, восстановления, ремонта и функционирования инфраструктуры железнодорожного транспорта и включающий в себя несъемные самоходные подвижные единицы на железнодорожном ходу и самоходные подвижные единицы на железнодорожном ходу.

Примечание – К несъемным самоходным подвижным единицам на железнодорожном ходу относятся мотовозы, дрезины, специальные автотрисы, железнодорожно-строительные машины с автономным двигателем и тяговым приводом.

3.21 (стационарный) источник выброса: Источники выбросов, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно.

3.22 стандартные условия: Физические условия, характеризующие состояние газов при температуре 293 К (20 °С) и давлении 101,3 кПа.

3.23 токсическая характеристика, г/Дж: Зависимость удельного выброса загрязняющих веществ от мощности, развиваемой тепловой установкой.

3.24 удельный показатель выброса загрязняющих веществ: Масса загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух различными источниками загрязнения, в расчете на единицу мощностных, энергетических и материальных характеристик продукции, полученной при данном технологическом процессе.

4 Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферного воздуха

4.1 Эксплуатация подвижного состава

Производственная деятельность железнодорожных организаций и их подразделений связана с выполнением комплекса мер по осуществлению перевозочного процесса, который обеспечивается путем эксплуатации подвижного состава. Различают самоходный подвижной состав (автономный, неавтономный) и несамоходный подвижной состав.

Самоходный подвижной состав подразделяется на:

– тяговый подвижной состав, осуществляющий грузовые, пассажирские перевозки (тепловозы, электровозы) и маневровую работу (тепловозы);

– моторвагонный подвижной состав, осуществляющий главным образом пригородные пассажирские перевозки;

– специальный железнодорожный подвижной состав, обеспечивающий главным образом техническое обслуживание и ремонт железнодорожных путей, сооружений и устройств.

Несамоходный подвижной состав подразделяется на:

– пассажирские вагоны (спальные, вагоны с местами для сиденья, вагоны-рестораны, технические, служебные);

- грузовые вагоны (крытые, платформы, полувагоны, цистерны, зерновозы, цементовозы, рефрижераторные, дизель-генераторные и др.);
- несамоходный специальный подвижной состав.

4.1.1 Самоходный подвижной состав

Тяговый (тепловозы) и моторвагонный подвижной состав оснащен дизелями мощностью от 0,4 до 3 МВт, специальный железнодорожный подвижной состав – дизелями мощностью от 0,015 до 0,4 МВт.

Качественный состав выбросов при работе дизелей самоходного подвижного состава приведен в таблице 1 [8]–[9].

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе дизелей тягового и моторвагонного подвижного состава определяются в соответствии с 5.1.1. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе дизелей специального железнодорожного подвижного состава определяются в соответствии с 5.1.1 и 5.1.3.

Тяговый и моторвагонный подвижной состав обеспечивается специально подготовленным песком, который должен подаваться под колеса для улучшения сцепления колесных пар с рельсами.

Технологический процесс обеспечения сухим песком осуществляется в локомотивных депо и состоит из следующих операций: сушки песка в барабанном сушиле за счет выделения тепла при сгорании топлива; транспортировки песка, заключающейся в подаче сухого песка пневмотранспортом в башенный склад (для хранения) и подаче песка из башенного склада в раздаточный бункер; заправки (обеспечения) песком тягового подвижного состава.

Таблица 1 – Качественный состав выбросов при эксплуатации самоходного подвижного состава

Технологический процесс	Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество
Эксплуатация самоходного подвижного состава	Силовая установка (дизель)	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)
		0304	Азот (II) оксид (азота оксид)
		0328	Углерод черный (сажа)
		0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)
		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀
		0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда
		0655	Углеводороды ароматические
		0703	Бенз/а/пирен

Сушка песка в барабанном сушиле дополнительно к загрязняющим веществам, выделяющимся в зависимости от вида сжигаемого топлива, сопровождается выбросом в атмосферный воздух пыли неорганической, содержащей двуокись кремния менее 70 % (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.).

Качественный состав выбросов при сушке песка для тягового подвижного состава приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Качественный состав выбросов при обеспечении тягового и моторвагонного подвижного состава сухим песком

Технологический процесс	Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество	Примечание
Эксплуатация тягового, моторвагонного подвижного состава	Загрузка песка в хранилище, раздаточный бункер, локомотив	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 % (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.)	Расчет выбросов в соответствии с 5.1.2
	Сушка песка в барабанном сушиле	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	Расчет выбросов в соответствии с 5.2.7.4, 5.2.7.5
0304		Азот (II) оксид (азота оксид)		
0328		Углерод черный (сажа)		
0330		Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)		
0337		Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)		
2902		Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)		
2904		Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)		
2908		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 % (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.)		
0703		Бенз/а/пирен	Расчет выбросов в соответствии с ТКП 17.08-13	
0727		Бензо(в)флюоратен		
0728		Бензо(к)флюоратен		
0729		Индено(1,2,3-сd)пирен		
0830		Гексахлорбензол		
3620		Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)		
3920		Полихлорированные бифенилы (по сумме ПХБ (ПХБ 28, ПХБ 52, ПХБ 101, ПХБ 118, ПХБ 138, ПХБ 153, ПХБ 180))		
0124		Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)		
0140	Медь и ее соединения (в пересчете на медь)			
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)			

Окончание таблицы 2

Технологический процесс	Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество	Примечание
Эксплуатация тягового, моторвагонного подвижного состава	Сушка песка в барабанном сушиле	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	Расчет выбросов в соответствии с ТКП 17.08-14
		0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr ³⁺)	
		0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	
		0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	

4.1.2 Несамостоятельный подвижной состав**4.1.2.1 Дизель-генераторные вагоны, рефрижераторные вагоны, специальный несамостоятельный подвижной состав с дизель-генераторными установками**

Дизель-генераторные вагоны оснащены дизель-генераторами мощностью 84,5 кВт, рефрижераторные вагоны – дизель-генераторами мощностью 75 кВт, специальный несамостоятельный подвижной состав, эксплуатируемый в путевом хозяйстве на базе платформ, может быть оснащен дизель-генераторами мощностью 50 кВт (путеремонтная летучка на базе платформы ПРЛ 3/2) и 200 кВт (снегоуборочная техника, машины СМ, МДПМ и пр.).

Качественный состав выбросов при работе дизелей дизель-генераторных и рефрижераторных вагонов, специального несамостоятельного подвижного состава приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Качественный состав выбросов при работе дизелей дизель-генераторных вагонов, рефрижераторных вагонов, специального несамостоятельного подвижного состава

Технологический процесс	Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество
Эксплуатация дизель-генераторных вагонов, рефрижераторных вагонов, специального несамостоятельного подвижного состава	Дизель-генераторная установка	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)
		0304	Азот (II) оксид (азота оксид)
		0328	Углерод черный (сажа)
		0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)
		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀
		0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда
		0655	Углеводороды ароматические
		0703	Бенз/а/пирен

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе дизель-генераторов дизель-генераторных вагонов, рефрижераторных вагонов, специального несамостоятельного подвижного состава определяются в соответствии с 5.1.3, 5.1.3.5–5.1.3.7.

4.1.2.2 Пассажирские вагоны

Пассажирские вагоны при тепловозной тяге с отсутствием электрообогрева оборудованы двумя твердотопливными водогрейными котлами. Основной вагонный отопительный котел используется в холодный период года для обогрева вагона, дополнительный котел – для нагрева питьевой воды для бытовых нужд пассажиров.

Качественный состав выбросов при работе котлов пассажирских вагонов приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Качественный состав выбросов при работе котлов пассажирских вагонов

Технологический процесс	Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество	Примечание
Эксплуатация пассажирских вагонов	Водогрейный отопительный котел	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	Расчет выбросов в соответствии с 5.1.4
		0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	
		0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	
		2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	
		0703	Бенз/а/пирен	Расчет выбросов в соответствии с ТКП 17.08-13
		0727	Бензо(в)флюоратен	
		0728	Бензо(к)флюоратен	
		0729	Индено(1,2,3-сд)пирен	
		0830	Гексахлорбензол	
		3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	
		3920	Полихлорированные бифенилы (по сумме ПХБ (ПХБ 28, ПХБ 52, ПХБ 101, ПХБ 118, ПХБ 138, ПХБ 153, ПХБ 180))	
		0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	
		0140	Медь и ее соединения (в пересчете на медь)	
		0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	
		0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	
		0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	
		0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr ³⁺)	
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)			
0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)			

При эксплуатации спальных пассажирских вагонов производятся стирка и глажение постельного белья в прачечных организаций Белорусской железной дороги. Кроме того, в ряде организаций также производится стирка в прачечных спецодежды. Стирка сопровождается выбросами в атмосферный воздух загрязняющего вещества «Синтетические моющие средства "Бриз", "Вихрь", "Лотос", "Лотос-автомат", "Юка", "Эра"» (код 2806).

Глажение постельного белья на основе хлопковых, льняных материалов (хлопок, сатин, ситец, бязь и др.) и комбинированных материалов (хлопок и полиэстер) сопровождается выбросами в атмосферный воздух пыли хлопковой (код 2917).

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при стирке и глажении постельного белья определяются в соответствии с 5.1.5.

4.1.2.3 Грузовые вагоны

Выделение загрязняющих веществ при эксплуатации грузовых вагонов происходит при погрузке и выгрузке грузовых вагонов, железнодорожных цистерн, а также очистке цистерн от выгруженных нефтепродуктов.

Погрузка и выгрузка грузовых вагонов, а также очистка цистерн от выгруженных нефтепродуктов сопровождаются выбросами в атмосферный воздух загрязняющих веществ, качественный состав которых приведен в таблице 5.

Перечень и количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух, зависят от транспортируемого материала и определяются следующим образом:

– при погрузке (выгрузке) насыпных или навалочных материалов и их хранении в атмосферный воздух выбрасывается пыль перевозимого груза, количество которой рассчитывается в соответствии с 6.1–6.2;

– при погрузке (выгрузке) цистерн со сжиженными углеводородными газами, в атмосферный воздух выбрасываются загрязняющие вещества, количество которых рассчитывается в соответствии с ТКП 17.08-10, ТКП 17.08-15;

– при погрузке (выгрузке) нефтепродуктов и их хранении в атмосферный воздух выбрасываются загрязняющие вещества, количество которых рассчитывается в соответствии с ТКП 17.08-16;

– при очистке цистерн от выгруженных нефтепродуктов и продуктов сжиженных углеводородных газов в атмосферный воздух выбрасываются загрязняющие вещества, количество которых рассчитывается в соответствии с 5.1.6 и ТКП 17.08-10, ТКП 17.08-15.

Таблица 5 – Качественный состав выбросов при эксплуатации грузовых вагонов

Технологический процесс	Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество	Примечание
Погрузка (выгрузка) насыпных или навалочных материалов и их хранение	Склады хранения насыпных материалов, погрузо-разгрузочные терминалы и пр.	0126	Калий хлорид (калий хлористый)	Расчет выбросов в соответствии с 6.1–6.2
		0128	Кальций оксид (известь негашеная)	
		0152	Натрий хлорид (поваренная соль)	
		0351	диАммоний сульфат	
		1532	Мочевина (диамид угольной кислоты, карбамид)	
		2701	Аммофос (смесь моно- и диаммоний фосфата с примесью сульфата аммония)	
		2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	
		2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 % (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.)	

Окончание таблицы 5

Технологический процесс	Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество	Примечание
Погрузка (выгрузка) насыпных или навалочных материалов и их хранение	Склады хранения насыпных материалов, погрузо-разгрузочные терминалы и пр.	2911	Пыль комбикормовая (в пересчете на белок)	Расчет выбросов в соответствии с 6.1–6.2
		2936	Пыль древесная	
Погрузка (выгрузка) железнодорожных цистерн с нефтепродуктами	Склады топлива, сливно-наливные эстакады и пр.	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀	Расчет выбросов в соответствии с ТКП 17.08-16
		0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	
Погрузка (выгрузка) железнодорожных цистерн с нефтепродуктами	Склады топлива, сливно-наливные эстакады и пр.	0602	Бензол	Расчет выбросов в соответствии с ТКП 17.08-16
		0616	Ксилолы (смесь изомеров о-, м-, п-)	
		0621	Толуол (метилбензол)	
		0627	Этилбензол	
		0655	Углеводороды ароматические	
		2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁₁ – C ₁₉	
Погрузка (выгрузка) железнодорожных цистерн со сжиженным углеводородным газом	Нефтебазы, сливно-наливные эстакады и пр.	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀	Расчет выбросов в соответствии с ТКП 17.08-10, ТКП 17.08-15
		0333	Сероводород	
		1728	Этантиол (этилмеркаптан)	
Очистка железнодорожных цистерн	Эстакады обработки цистерн промывочно-пропарочных станций	0333	Сероводород	Расчет выбросов в соответствии с 5.1.6 и в соответствии с ТКП 17.08-10, ТКП 17.08-15
		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀	
		0602	Бензол	
		0616	Ксилолы (смесь изомеров о-, м-, п-)	
		0621	Толуол (метилбензол)	
		1728	Этантиол (этилмеркаптан)	

4.2 Техническое обслуживание и текущий ремонт машин и механизмов

Для поддержания в работоспособном состоянии подвижного состава, всех эксплуатирующихся машин, механизмов и сооружений в организациях железнодорожного транспорта функционируют подразделения (в локомотивных и вагонных депо) и участки (в дистанциях пути, погрузочно-разгрузочных работ и т. д.) технического обслуживания и ремонта. Периодичность и объем выполняемых работ по восстановлению ресурса машин, механизмов и сооружений регламентируются системой планово-предупредительного ремонта.

Техническое обслуживание может включать следующие операции:

- очистку подвижного состава, узлов и деталей;
- выполнение профилактических работ по восстановлению работоспособности отдельных агрегатов;

– проверку технического состояния объекта обслуживания, при необходимости ремонт и регулировку отдельных деталей и узлов в объеме текущего ремонта.

Текущий ремонт может включать следующие операции:

- очистку подвижного состава, узлов и деталей;
- разборку (сборку) подвижного состава и узлов в соответствии с регламентом работ;
- проверку технического состояния отдельных узлов и деталей;
- восстановление работоспособности отдельных агрегатов, деталей и их покрытий;
- регулировку и испытания.

4.2.1 Очистка подвижного состава, узлов и деталей

Подвижной состав, другие машины и механизмы железнодорожных предприятий перед постановкой их на техническое обслуживание (текущий ремонт) или в процессе текущего ремонта подвергаются очистке от поверхностных загрязнений, поврежденных покрытий и смазочных материалов.

Процесс очистки состоит из следующих операций:

- сухой очистки;
- мойки (пропарки);
- очистки сточных вод.

Сухая очистка узлов производится в пескоструйных и дробеметных установках, в очистных камерах или твердыми чистящими средствами в очистных камерах, камерах обдувки сжатым воздухом на специализированных позициях, шлифовальными машинками с абразивным кругом. Сухая очистка сопровождается выбросами в атмосферный воздух твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) (код 2902), которые рассчитываются в соответствии с 5.2.1.

Мойка осуществляется горячей водой, растворами моющих средств или углеводородными техническими смесями в ваннах или специализированных моечных машинах. Выбросы при этом рассчитываются в соответствии с 5.2.1.

Отработанные растворы горячей воды и технических жидкостей после использования в моечных ваннах, моечных машинах, растворы воды и остатков нефтепродуктов после процессов пропарки и промывки железнодорожных цистерн направляются на очистку в локальные очистные сооружения, выбросы от которых рассчитываются в соответствии с 5.2.12.

Мойка и очистка сточных вод сопровождается выбросами в атмосферный воздух загрязняющих веществ, приведенных в таблице 6.

Таблица 6 – Качественный состав выбросов при мойке узлов и деталей в моечных ваннах, моечных машинах, очистке сточных вод после мойки

Источник выделения	Моющее средство	Код	Загрязняющее вещество
Машина моечная	Каустическая сода	0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)
		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀
	Кальцинированная сода, СМС, «Лабомид» и т. п.	0155	диНатрий карбонат (сода кальцинированная)
		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀
Ванна моечная	Каустическая сода	0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)
		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀

Окончание таблицы 6

Источник выделения	Моющее средство	Код	Загрязняющее вещество
Ванна моечная	Кальцинированная сода, СМС, «Лабомид» и т. п.	0155	диНатрий карбонат (сода кальцинированная)
		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀
Машина, ванна моечные	Керосин, дизельное топливо	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀
		0655	Углеводороды ароматические
Машина, ванна моечные	Керосин, дизельное топливо	0550	Углеводороды непредельные (алкены)
		2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁₁ – C ₁₉
Ванна моечная	Бензин	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀
		0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда
		0602	Бензол
		0616	Ксилолы (смесь изомеров о-, м-, п-)
		0621	Толуол (метилбензол)
		0627	Этилбензол
Очистные сооружения	–	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀
		0602	Бензол
		0616	Ксилолы (смесь изомеров о-, м-, п-)
		0621	Толуол (метилбензол)
		2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁₁ – C ₁₉

4.2.2 Выполнение профилактических работ

Профилактические работы по восстановлению работоспособности отдельных агрегатов, связанные с выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух, включают:

- зарядку и ремонт аккумуляторных батарей;
- приготовление электролита;
- регулировку и испытание топливной аппаратуры высокого давления;
- отжиг загрязненных узлов и деталей;
- химическую чистку рабочей одежды.

4.2.2.1 Зарядка и ремонт аккумуляторных батарей

Зарядка аккумуляторных батарей при работе с кислотными батареями сопровождается выбросом в атмосферный воздух серной кислоты (код 0322), при работе со щелочными батареями – калия гидроксида (код 0210).

Различают обслуживаемые и необслуживаемые аккумуляторные батареи. Обслуживаемые аккумуляторные батареи имеют возможность разборки, осмотра внутренних элементов, ремонта и замены вышедших из строя элементов. Необслуживаемые аккумуляторные батареи представляют собой герметичный корпус, который лишен каких-либо пробок, крышек, люков, а на их поверхности имеются только клеммы. Возможность ремонта и замены каких-либо элементов таких батарей отсутствует, имеется только возможность осуществления зарядки. Обслуживаемые аккумуляторные батареи могут быть как кислотными, так и щелочными. Необслуживаемые аккумуляторные батареи могут быть только кислотными.

При ремонте аккумуляторных батарей осуществляются следующие типовые операции:

- приготовление кислотного или щелочного электролита, которое сопровождается выбросами в атмосферный воздух серной кислоты (код 0322) или калия гидроксида (код 0210);
- сборка аккумуляторных батарей, которая сопровождается выбросами в атмосферный воздух углеводородов предельных алифатического ряда $C_1 - C_{10}$ (код 0401);
- отливка клемм и межэлементных соединений, которая сопровождается выбросами в атмосферный воздух свинца и его неорганических соединений (в пересчете на свинец) (код 0184).

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при зарядке и ремонте аккумуляторных батарей рассчитываются в соответствии с 5.2.2.

4.2.2.2 Регулировка и испытание топливной аппаратуры высокого давления

Технологический процесс на участках регулировки и испытания топливной аппаратуры дизелей приводит к выделениям в рабочую зону мелкодисперсного топливного тумана, создаваемого испытываемой дизельной топливной аппаратурой высокого давления.

Качественный состав выбросов при испытании дизельной топливной аппаратуры высокого давления приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Качественный состав выбросов при испытании топливной аппаратуры высокого давления

Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество
Стенд испытания форсунок	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда $C_1 - C_{10}$
	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда
	0655	Углеводороды ароматические
	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда $C_{11} - C_{19}$
Стенд испытания топливных насосов высокого давления	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда $C_1 - C_{10}$
	0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда
	0655	Углеводороды ароматические
	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда $C_{11} - C_{19}$

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при испытании топливной аппаратуры высокого давления определяются в соответствии с 5.2.3.

4.2.2.3 Отжиг загрязненных узлов и деталей

Отжиг дренажных труб и маслосборников тепловозных дизелей, осуществляемый в локомотивных депо, характеризуется применением жидкого топлива или газа для очистки деталей от нагара и закоксовавшихся минерального масла и дизельного топлива. Качественный состав выбросов при отжиге загрязненных узлов и деталей приведен в таблице 8.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при отжиге загрязненных узлов и деталей рассчитываются в соответствии с 5.2.4.

Таблица 8 – Качественный состав выбросов при отжиге загрязненных узлов и деталей

Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество
Отжиг загрязненных узлов и деталей	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)
	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)
	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)
	0703	Бенз/а/пирен
	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

4.2.2.4 Химическая чистка рабочей одежды

Для очистки рабочей одежды обслуживающего персонала применяется сухая химическая чистка в специализированных машинах. Химическая чистка включает: мойку, отжим, сушку, проветривание и выгрузку (погрузку) рабочей одежды. Расходуемый на чистку одежды растворитель в машинах, работающих по принципу замкнутой системы рекуперации растворителя, в виде паров распределен по всем операциям.

Работа машин химчистки сопровождается выбросом в атмосферный воздух паров применяемого растворителя, в качестве которого в организациях Белорусской железной дороги применяется тетрахлорэтилен (перхлорэтилен) (код 0882).

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при химической чистке рабочей одежды рассчитываются в соответствии с 5.2.5.

4.2.3 Проверка технического состояния

Проверка технического состояния объекта технического обслуживания включает:

- выявление технических неисправностей по внешним признакам в процессе визуального наблюдения;
- контроль в доступных местах нагрева и вибрации подшипников в различных машинах, механизмах;
- опробование работоспособности аппаратов и узлов в холодном состоянии.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при проверке технического состояния объекта технического обслуживания достаточно малы и в настоящем техническом кодексе не рассматриваются.

4.2.4 Разборка (сборка) подвижного состава и узлов

Разборка (сборка) подвижного состава и его отдельных узлов включает:

- демонтаж (монтаж) оборудования и отдельных агрегатов;
- транспортирование оборудования на ремонтные участки и в ремонтные отделения;
- разборку оборудования и агрегатов на отдельные узлы и детали.

Выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при демонтаже (монтаже) оборудования и отдельных агрегатов не происходит.

Транспортирование на ремонтные участки и в отделения осуществляется электрокарами, грузоподъемными механизмами с электроприводом и транспортными средствами с двигателями внутреннего сгорания.

Качественный состав выбросов при работе мобильных источников выброса с двигателями внутреннего сгорания во время транспортировки на ремонтные участки и в ремонтные отделения приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Качественный состав выбросов при работе двигателей внутреннего сгорания во время транспортировки на ремонтные участки

Технологический процесс	Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество
Транспортировка деталей и узлов	Мобильный источник с двигателем внутреннего сгорания	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)
		0328	Углерод черный (сажа)
		0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)
		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀

Выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации электрокаров и грузоподъемных механизмов с электроприводом не происходит.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при транспортировании оборудования транспортными средствами с двигателями внутреннего сгорания рассчитываются в соответствии с [10].

4.2.5 Восстановление работоспособности отдельных агрегатов, деталей и их покрытий

Работы по восстановлению работоспособности отдельных агрегатов узлов и деталей, связанные с выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух, включают:

- наплавку поверхностей;
- механическую обработку;
- сварку, газовую резку;
- мойку и испытания топливной аппаратуры;
- медницкие работы с применением пайки и заливкой баббита рабочих поверхностей подшипников скольжения;
- термическую (химико-термическую) обработку;
- обезжиривание поверхностей и производство металлопокрытий гальваническим способом;
- работы по ремонту и содержанию железнодорожного пути и стрелочных переводов;
- изготовление резинотехнических изделий;
- столярные работы;
- окрасочные работы;
- выработку тепла на отопление и технологические нужды.

4.2.5.1 Наплавка поверхностей

Изношенные поверхности стальных деталей восстанавливаются наплавкой с последующей механической обработкой металла под чертежный размер.

Выброс загрязняющих веществ при наплавке зависит от материала наплавляемой поверхности, материалов наплавочного электрода, технологии наплавки. При наплавке качественный состав выбросов и их расчет осуществляются в соответствии с ТКП 17.08-02. Механическая обработка восстановленных деталей также сопровождается выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Величины выбросов, их качественный состав зависят от материала обрабатываемой поверхности, технологии обработки и определяются в соответствии с ТКП 17.08-02.

4.2.5.2 Механическая обработка

При ремонтных работах осуществляется механическая обработка и изготовление деталей из различных материалов: металлов, полимерных материалов, в том числе пластмасс.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при механической обработке рассчитываются:

- для металлических деталей – в соответствии с ТКП 17.08-02;
- для деталей из полимерных материалов – в соответствии с ТКП 17.08-06.

4.2.5.3 Сварка, газовая резка

На сварочных участках осуществляются сварка, газовая резка и механическая обработка металлов.

Величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, их качественный состав при сварке, газовой резке (кроме резки металлов бензорезом и керосинорезом), механической обработке металлов рассчитываются в соответствии с ТКП 17.08-02.

Качественный состав выбросов при резке металлов бензорезом и керосинорезом, в которых в качестве топлива используется, соответственно, бензин или керосин, приведен в таблице 10.

Таблица 10 – Качественный состав выбросов при резке металлов бензорезом и керосинорезом

Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество
Резка металлов бензорезом и керосинорезом	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)
	0304	Азот (II) оксид (азота оксид)
	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)
	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при резке стали бензорезом и керосинорезом рассчитываются в соответствии с 5.2.4.

4.2.5.4 Мойка и испытания топливной аппаратуры высокого давления

Мойка и испытания топливной аппаратуры высокого давления после ремонта сопровождаются выбросами в атмосферный воздух загрязняющих веществ от моечных ванн (см. таблицу 6) и испытательных стендов (см. таблицу 7).

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при мойке рассчитываются в соответствии с 5.2.1, при испытаниях топливной аппаратуры высокого давления после ремонта – в соответствии с 5.2.3.

4.2.5.5 Медницкие работы

При проведении медницких работ (пайки металлов и сплавов) используются мягкие припой, плавящиеся при температуре от 180 °С до 230 °С. В зависимости от характеристики выполняемых работ припой могут содержать свинец, олово, кадмий, медь, цинк, поэтому при пайке в воздух выделяются аэрозоли указанных металлов. Нагрев материалов выполняется электропаяльниками, паяльниками с косвенным нагревом (пламенный нагрев и т. п.). К медницким работам, кроме того, относится операция заливки подшипников скольжения расплавленным баббитом (антифрикционным сплавом на основе олова и свинца), выполняемая в дизельных участках локомотивных депо.

Качественный состав выбросов при проведении медницких работ приведен в таблице 11.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при проведении медницких работ рассчитываются в соответствии с 5.2.6.

Таблица 11 – Качественный состав выбросов при проведении медницких работ

Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество
Пайка электропаяльниками и паяльниками с косвенным нагревом	0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)
	0140	Медь и ее соединения (в пересчете на медь)
	0168	Олово и его соединения (в пересчете на олово)
	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)
	0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)
Заливка баббитом рабочих поверхностей подшипников скольжения	0168	Олово и его соединения (в пересчете на олово)
	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)

4.2.5.6 Термическая (химико-термическая) обработка

В кузнечно-прессовых и термических участках железнодорожных организаций производятся нагрев металла под ковку в нагревательных печах и кузнечных горнах; придание металлу определенных свойств путем закалки, цианирования, отжига, отпуска и нормализации.

При отжиге осуществляются нагрев стали при температуре от 160 °С до 1200 °С в зависимости от вида отжига и марки стали, выдержка при данной температуре и последующее охлаждение вместе с нагревательной печью.

При нормализации осуществляются нагрев до температуры выше критической для данной марки стали, выдержка при достигнутой температуре и последующее охлаждение на воздухе.

При закалке осуществляются нагрев до температуры выше критической для данной марки стали, выдержка при достигнутой температуре и последующее охлаждение со скоростью выше критической, которая задается выбором охлаждающей среды: воздух, вода, масло, расплав солей, расплав щелочей.

При отпуске осуществляются нагрев стали до температуры от 150 °С до 680 °С, выдержка при данной температуре и последующее охлаждение на воздухе или в воде в зависимости от вида отпуска.

При цианировании осуществляется диффузионное насыщение поверхностного слоя стали одновременно углеродом и азотом при температуре от 820 °С до 950 °С в расплавленных солях, содержащих группу NaCN.

При цементации осуществляется диффузионное насыщение поверхностного слоя стали углеродом при нагреве при температуре от 930 °С до 950 °С в карбюризаторе (древесном угле, каменноугольном полукоксе и т. п.).

Нагрев деталей при отжиге, а также нагрев перед закалкой, отпуском, цианированием производится в кузнечных горнах или нагревательных печах (электрических или пламенных). Кузнечный горн и пламенная печь могут работать на твердом (уголь) и жидком топливе (мазут, дизельное и печное топливо), природном газе.

Сжигание топлива, термическая и химико-термическая обработка деталей сопровождаются выбросами в атмосферный воздух загрязняющих веществ, перечень которых приведен в таблице 12.

Таблица 12 – Качественный состав выбросов при термической (химико-термической) обработке деталей

Технологический процесс	Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество	Примечание
Нагрев детали (сжигание топлива)	Кузнечный горн, печь пламенная	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	Расчет выбросов в соответствии с 5.2.7
		0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	
		0328	Углерод черный (сажа)	
		0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	
		2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	
		2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	
		0703	Бенз/а/пирен	Расчет выбросов в соответствии с ТКП 17.08-13
		0727	Бензо(в)флюоратен	
		0728	Бензо(к)флюоратен	
		0729	Индено(1,2,3-сд)пирен	
		0830	Гексахлорбензол	
		3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	
		3920	Полихлорированные бифенилы (по сумме ПХБ (ПХБ 28, ПХБ 52, ПХБ 101, ПХБ 118, ПХБ 138, ПХБ 153, ПХБ 180)	
		0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	Расчет выбросов в соответствии с ТКП 17.08-14
		0140	Медь и ее соединения (в пересчете на медь)	
		0164	Никель оксид	
		0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	
		0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	
		0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr ³⁺)	
		0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	

Окончание таблицы 12

Технологический процесс	Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество	Примечание
Нагрев детали (сжигание топлива)	Кузнечный горн, печь пламенная	0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	Расчет выбросов в соответствии с ТКП 17.08-14
Нагрев под закалку	Ванна с расплавом хлорида бария при $t = 1\ 200\ ^\circ\text{C} \dots 1\ 300\ ^\circ\text{C}$	0231	Барий и его соединения (в пересчете на барий)	Расчет выбросов в соответствии с 5.2.7
		0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	
Нагрев деталей в электрической печи	Печь электрическая	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	
Закалка	Ванна с минеральным маслом	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда $\text{C}_1 - \text{C}_{10}$	
Цианирование низкотемпературное	Ванна с расплавом солей при $t = 820\ ^\circ\text{C} \dots 860\ ^\circ\text{C}$	0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	
		0317	Гидроцианид (муравьиной кислоты нитрил, циановодород, синильная кислота)	
Цианирование высокотемпературное	Ванна с расплавом солей и покрытием зеркала слоем графита при $t = 930\ ^\circ\text{C} \dots 950\ ^\circ\text{C}$	0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	
		0317	Гидроцианид (муравьиной кислоты нитрил, циановодород, синильная кислота)	
Цементация в твердом карбюризаторе	Печь электрическая	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при термической (химико-термической) обработке деталей рассчитываются в соответствии с 5.2.7.

4.2.5.7 Обезжиривание поверхностей и производство металлопокрытий гальваническим способом

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при выполнении работ по химическому и электрохимическому обезжириванию, производству металлопокрытий гальваническим способом рассчитываются в соответствии с ТКП 17.08-05.

4.2.5.8 Работы по ремонту и содержанию железнодорожного пути и стрелочных переводов

При выполнении работ по ремонту и содержанию железнодорожного пути и стрелочных переводов осуществляют ремонт рельсов и (или) шпал.

Ремонт рельсов состоит из следующих операций:

- сварки рельсовых стыков, в том числе термитной;
- наплавки поверхности катания рельсов или крестовин стрелочных переводов;
- зачистки стыков (крестовин) ручным шлифовальным кругом после сварки (наплавки);
- шлифовки стыков (крестовин) после зачистки.

Качественный состав выбросов при выполнении работ по ремонту и содержанию железнодорожного пути и стрелочных переводов приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Качественный состав выбросов при выполнении работ по ремонту и содержанию железнодорожного пути и стрелочных переводов

Технологический процесс	Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество
Сварка рельсового стыка	Сварочная машина	0123	Железо (II) оксид (в пересчете на железо)
		0143	Марганец и его соединения в пересчете на марганец (IV) оксид
		2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 % (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.)
Термитная сварка рельсового стыка	Сварочная установка	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)
		0123	Железо (II) оксид (в пересчете на железо)
		0143	Марганец и его соединения в пересчете на марганец (IV) оксид
Наплавка крестовины стрелочного перевода	Наплавочная установка	0123	Железо (II) оксид (в пересчете на железо)
		0143	Марганец и его соединения в пересчете на марганец (IV) оксид
		0164	Никель оксид (в пересчете на никель)
		0203	Хром (VI)
Зачистка рельсового стыка, шлифовка рельсового стыка	Шлифовальная машинка	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при выполнении работ по ремонту и содержанию железнодорожного пути и стрелочных переводов рассчитываются в соответствии с 5.2.8.

4.2.5.9 Изготовление резинотехнических изделий

Технологический процесс изготовления резинотехнических изделий включает в себя разогрев резиновой смеси, шприцевание или литье под давлением, вулканизацию и термостатирование деталей, обезжиривание форм и смазку арматуры.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при изготовлении резинотехнических изделий рассчитываются в соответствии с [11].

4.2.5.10 Столярные работы

На столярных участках железнодорожных организаций выполняются работы по механической обработке деталей и заготовок из древесины.

Деревообрабатывающие станки могут оснащаться системами аспирации с газоочистными установками, находящимися снаружи зданий участков (как правило, с установкой циклонов различных марок, реже – рукавных фильтров), а также системами с рукавными фильтрами колокольного типа, находящимися в помещениях участков и осуществляющими возврат очищенного воздуха обратно в помещение.

Работа оборудования на столярных участках сопровождается выбросами в атмосферный воздух пыли древесной (код 2936), которые рассчитываются в соответствии с 5.2.9.

4.2.5.11 Окрасочные работы

Нанесение лакокрасочных покрытий осуществляется в железнодорожных организациях на участках ремонта и восстановления узлов и деталей, окраски кузовов и поверхностей подвижного состава после ремонта. Работы выполняются с применением красок, эмалей, грунтовок, лаков, шпатлевок, клеев, растворителей и разбавителей путем нанесения покрытия вручную кистью или валиком, пневмораспылением, электроосаждением, струйным обливом, окунанием.

Выбросы загрязняющих веществ при окрасочных работах рассчитываются в соответствии с 5.2.10.

4.2.5.12 Выработка тепла на отопление и технологические нужды

В топливосжигающих установках, водогрейных или паровых котлах, предназначенных для выработки тепла на отопление и технологические нужды и эксплуатирующихся в железнодорожных организациях, производится сжигание твердого, жидкого и газообразного топлива. Мощность таких установок составляет от 10 кВт до 25 МВт. Расчет выбросов загрязняющих веществ при выработке тепла на отопление и технологические нужды в топливосжигающих установках выполняется в соответствии с ТКП 17.08-01, ТКП 17.08-13, ТКП 17.08-14.

4.2.6 Регулировка и испытания подвижного состава, узлов и агрегатов

Тепловозы с электрической передачей после текущего ремонта подлежат реостатным испытаниям. Двигатели моторвагонного подвижного состава, тепловозов с гидравлической передачей после ремонта подлежат обкаточным испытаниям.

Качественный состав выбросов при регулировке двигателей на позиции испытаний приведен в таблице 14.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при регулировке двигателей на позиции испытаний определяются в соответствии с 5.2.10.

Таблица 14 – Качественный состав выбросов при регулировке двигателей на позиции испытаний

Технологический процесс	Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество
Регулировка и испытания двигателей подвижного состава после ремонта	Силовая установка (дизель)	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)
		0304	Азот (II) оксид (азота оксид)
		0328	Углерод черный (сажа)
		0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)

Окончание таблицы 14

Технологический процесс	Источник выделения	Код	Загрязняющее вещество
Регулировка и испытания двигателей подвижного состава после ремонта	Силовая установка (дизель)	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀
		0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда
		0655	Углеводороды ароматические
		0703	Бенз/а/пирен

4.2.7 Хранение нефтепродуктов и обеспечение ими подвижного состава

В организациях Белорусской железной дороги осуществляются хранение жидких нефтепродуктов, использование нефтепродуктов в качестве котельного топлива, обеспечение ими подвижного состава. Качественный состав выбросов и расчет величин выбросов при хранении нефтепродуктов и обеспечение ими подвижного состава осуществляется по ТКП 17.08-16.

5 Правила расчета выбросов загрязняющих веществ

5.1 Эксплуатация подвижного состава

5.1.1 Самоходный подвижной состав

5.1.1.1 Валовый выброс азота (II) оксида (азота оксида) (далее – оксид азота), азота (IV) оксида (азота диоксида) (далее – диоксид азота), углерода оксида (оксида углерода, угарного газа) (далее – оксид углерода), углерода черного (сажи) (далее – сажа) M_j , т/год, при эксплуатации тягового и моторвагонного подвижного состава рассчитывается по формуле

$$M_j = \frac{\sum_{i=0}^m b_i \varphi_{ji} W_i}{\sum_{i=0}^m b_i W_i} B W_i 10^{-3}, \quad (1)$$

где m – количество режимов работы дизеля тягового и моторвагонного подвижного состава;

b_i – расход топлива на i -м режиме работы дизеля, г/с; при отсутствии результатов инструментальных измерений значения расхода топлива на холостом ходу b_x и максимального расхода топлива b_m при номинальной мощности двигателя N_e приведены в приложении Б в таблице Б.1. Для прочих режимов расход топлива b_i следует определять как долю максимального расхода топлива b_m ; при нагрузке дизеля не более $0,25N_e$ расход топлива b_i равен $0,16b_m$; при нагрузке дизеля от $0,25$ до $0,5N_e$ расход топлива b_i равен $0,38b_m$; при нагрузке дизеля от $0,5$ до $0,75N_e$ расход топлива b_i равен $0,65b_m$; при нагрузке дизеля более $0,75N_e$ расход топлива b_i равен $0,92b_m$;

φ_{ji} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества на i -м режиме работы дизеля, г/кг, при отсутствии результатов инструментальных измерений, определяемый по таблице Б.2;

W_i – доля времени эксплуатации при различных режимах работы дизеля в зависимости от вида работы тягового и моторвагонного подвижного состава, %, при отсутствии результатов инструментальных измерений, определяемая по таблице Б.3 (приложение Б);

B – расход дизельного топлива за год, т.

5.1.1.2 Максимальный выброс оксида азота, диоксида азота, оксида углерода и сажи G_j , г/с, при эксплуатации тягового и моторвагонного подвижного состава рассчитывается по формуле

$$G_j = \varphi_{jk} \cdot b_m \cdot 10^{-3}, \quad (2)$$

где φ_{jk} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества на k -м режиме работы дизеля, г/кг; за k -й режим следует принимать режим максимальной мощности двигателя, используемый в эксплуатации тягового и моторвагонного подвижного состава. При отсутствии результатов измерений значения φ_{jk} определяются по таблице Б.2 (приложение Б) при режиме работы дизеля свыше $0,75N_e$;

b_m – расход топлива на режиме максимальной мощности двигателя, г/с, определяемый по таблице Б.1 (приложение Б); для тепловозов серии ТЭП70 принимается $b_m = 89,1$ г/с.

5.1.1.3 Валовой выброс серы диоксида (ангидрида сернистого, серы (IV) оксида, сернистого газа) (далее – диоксид серы) M_s , т/год, при эксплуатации тягового, моторвагонного, специального железнодорожного подвижного состава, дизель-генераторных вагонов, рефрижераторных вагонов, специального несамоходного подвижного состава с дизель-генераторными установками рассчитывается по формуле

$$M_s = 0,02 \cdot B \cdot S^r, \quad (3)$$

где B – то же, что и в формуле (1);

S^r – содержание серы в топливе, %.

5.1.1.4 Максимальный выброс диоксида серы G_s , г/с, при эксплуатации тягового, моторвагонного, специального железнодорожного подвижного состава, дизель-генераторных вагонов, рефрижераторных вагонов, специального несамоходного подвижного состава с дизель-генераторными установками рассчитывается по формуле

$$G_s = 0,02 \cdot b_m \cdot S^r, \quad (4)$$

где b_m – расход топлива на режиме максимальной мощности двигателя, г/с, определяемый (кроме тепловозов серии ТЭП70) по таблице Б.1 (приложение Б); для тепловозов серии ТЭП70 принимается $b_m = 89,1$ г/с; для дизель-генераторных вагонов, рефрижераторных вагонов, специального несамоходного подвижного состава с дизель-генераторными установками при отсутствии паспортных данных принимается $b_m = 10,0$ г/с;

S^r – то же, что и в формуле (3).

5.1.1.5 Валовой и максимальный выбросы бенз/а/пирена, углеводородов предельных алифатического ряда $C_1 - C_{10}$ (далее – углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$), углеводородов непредельных алифатического ряда (далее – углеводороды непредельные) и углеводородов ароматических M_{CH} , т/год, и G_{CH} , г/с, при эксплуатации тягового и моторвагонного подвижного состава рассчитываются по формуле

$$M_{CH} = \varphi_z \cdot B \cdot 10^{-3}, \quad (5)$$

где φ_z – удельный выброс z -го загрязняющего вещества, г/кг, при отсутствии результатов измерений, принимаемый по таблице Б.4 (приложение Б);

B – расход дизельного топлива; при расчете валовых выбросов – расход дизельного топлива за год B , т/год; при расчете максимальных выбросов – расход дизельного топлива b_m , г/с, определяемый по таблице Б.1 (приложение Б); для тепловозов серии ТЭП70 принимается $b_m = 89,1$ г/с.

5.1.2 Приготовление и транспортировка песка

5.1.2.1 Валовой выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния менее 70 % (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.) (далее – пыль

неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %), при приготовлении и транспортировке песка (включая обеспечение песком тягового и моторвагонного подвижного состава) M_{Si} , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_{Si} = g_c \cdot B_c \cdot (1 - \eta_c) \cdot 10^{-3}, \quad (6)$$

где g_c – средний удельный выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния менее 70 %, при сушке и транспортировке песка, г/кг, определяемый по таблице Б.5 (приложение Б);

B_c – производительность технологического оборудования по песку, т/год;

η_c – доля улавливания пыли газоочистным оборудованием.

5.1.2.2 Максимальный выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния менее 70 %, при приготовлении и транспортировке песка (включая обеспечение песком тягового и моторвагонного подвижного состава) G_{Si} , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_{Si} = \frac{g_{cm} \cdot b_{c20} \cdot (1 - \eta_c)}{1200}, \quad (7)$$

где g_{cm} – максимальный удельный выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния менее 70 %, при сушке и транспортировке песка, г/кг, определяемый по таблице Б.5 (приложение Б);

b_{c20} – максимальная производительность технологического узла по сухому песку за 20-минутный интервал, кг;

η_c – то же, что и в формуле (6).

5.1.2.3 Валовой M_j , т/год, и максимальный G_j , г/с, выбросы загрязняющих веществ при сжигании топлива для сушки песка рассчитываются в соответствии с 5.2.7.4 и 5.2.7.5.

5.1.3 Специальный железнодорожный подвижной состав

5.1.3.1 Валовой выброс загрязняющих веществ при эксплуатации специального железнодорожного подвижного состава M_j , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_j = (0,089 \cdot \varphi_{xj} + 0,911 \cdot \varphi_{Nj}) \cdot B_{TC} \cdot (1 - \eta_j) \cdot 10^{-6}, \quad (8)$$

где φ_{xj} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/кг, определяемый по таблице Б.6 (приложение Б);

φ_{Nj} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при работе двигателя под нагрузкой, г/кг, определяемый по таблице Б.6 (приложение Б);

B_{TC} – расход топлива за год, кг;

η_j – доля улавливания j -го загрязняющего вещества газоочистным оборудованием транспортного средства.

5.1.3.2 Максимальный выброс загрязняющих веществ при эксплуатации специального железнодорожного подвижного состава G_j , г/с, определяется по одному из двух вариантов:

а) при продолжительности рабочего цикла с максимальной нагрузкой двигателя более 20 мин – в соответствии с 5.1.3.3;

б) при продолжительности рабочего цикла с максимальной нагрузкой двигателя менее 20 мин – в соответствии с 5.1.3.4.

5.1.3.3 Для специального железнодорожного подвижного состава, рабочий цикл которого при работе двигателя с максимальной нагрузкой превышает 20 мин, максимальный выброс загрязняющих веществ G_{mj} , г/с, определяется по формуле

$$G_{mj} = \frac{N_e \cdot g_e \cdot \varphi_{Nj} \cdot (1 - \eta_j)}{3600}, \quad (9)$$

где N_e – максимальная используемая эффективная мощность двигателя, кВт;

g_e – удельный расход топлива, кг/(кВт·ч), определяемый по паспортным данным или результатам инструментальных измерений; при отсутствии указанных данных принимается $g_e = 0,215$ кг/(кВт·ч);

φ_{Nj} , η_j – то же, что и в формуле (8).

5.1.3.4 Для специального железнодорожного подвижного состава, рабочий цикл которого при работе двигателя с максимальной нагрузкой составляет менее 20 мин, максимальный выброс загрязняющих веществ $G_{\delta j}$, г/с, определяется по формуле

$$G_{\delta j} = \frac{G_{mj} \cdot \tau_m + 0,0012 \cdot \varphi_{xj} \cdot (20 - \tau_m)}{20} \cdot (1 - \eta_j), \quad (10)$$

где G_{mj} – максимальный выброс j -го загрязняющего вещества, г/с;

τ_m – максимальная продолжительность непрерывной работы двигателя с максимальной нагрузкой, мин;

φ_{xj} , η_j – то же, что и в формуле (8).

5.1.3.5 Валовой выброс загрязняющих веществ при эксплуатации дизель-генераторных вагонов, рефрижераторных вагонов, специального несамоходного подвижного состава с дизель-генераторными установками M_j , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_j = g_j \cdot \tau \cdot N_e \cdot 10^{-9}, \quad (11)$$

где g_j – средневзвешенный удельный выброс j -го загрязняющего вещества при эксплуатации дизель-генераторных вагонов, рефрижераторных вагонов, специального несамоходного подвижного состава с дизель-генераторными установками, г/(кВт·ч), определяемый по таблице Б.6 (приложение Б);

τ – продолжительность работы за год, ч;

N_e – мощность дизеля эффективная, кВт.

5.1.3.6 Максимальный выброс загрязняющих веществ при эксплуатации дизель-генераторных вагонов, рефрижераторных вагонов, специального несамоходного подвижного состава с дизель-генераторными установками G_j , г/с, определяется по формуле

$$G_j = \frac{g_j \cdot N_e}{3,6}, \quad (12)$$

где g_j , N_e – то же, что и в формуле (11).

5.1.3.7 Валовой M_S , т/год, и максимальный G_S , г/с, выбросы диоксида серы при эксплуатации специального железнодорожного подвижного состава, дизель-генераторных вагонов, рефрижераторных вагонов, специального несамоходного подвижного состава с дизель-генераторными установками определяются по формулам (3)–(4).

5.1.4 Работа котлов пассажирских вагонов

5.1.4.1 Валовой выброс загрязняющих веществ при сжигании топлива (каменного угля, торфобрикета, дров, брикетов топливных) в котлах пассажирских вагонов M_V , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_V = g_j \cdot B_{\text{кпл}} \cdot 10^{-3}, \quad (13)$$

где g_j – удельный выброс j -го загрязняющего вещества, г/кг, определяемый по таблице Б.7 (приложение Б);

$B_{\text{кпл}}$ – фактический расход топлива за год, т.

5.1.4.2 Максимальный выброс загрязняющих веществ при сжигании топлива (каменного угля, торфобрикета, дров, брикетов топливных) в котлах пассажирских вагонов G_V , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_V = g_j \cdot b_{\text{кпл}} \cdot 10^{-3}, \quad (14)$$

где $b_{\text{кпл}}$ – максимальный расход топлива в котле пассажирского вагона, г/с, определяемый по таблице Б.8 (приложение Б);

g_j – то же, что и в формуле (13).

5.1.5 Стирка и глажение постельного белья

5.1.5.1 Валовый выброс загрязняющих веществ при стирке и глажении постельного белья M_j , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_j = 3,6 \cdot G_{\text{сс}} \cdot \tau_{\text{с}} \cdot n_{\text{с}} \cdot 10^{-3}, \quad (15)$$

где $G_{\text{сс}}$ – средний выброс j -го загрязняющего вещества от одной стиральной машины или от одного гладильного катка (барабана) при стирке или глажении постельного белья, г/с, определяемый по таблице Б.9 (приложение Б);

$\tau_{\text{с}}$ – продолжительность стирки или глажения постельного белья за год, ч;

$n_{\text{с}}$ – количество стиральных машин или гладильных катков (барабанов) в прачечной.

5.1.5.2 Максимальный выброс загрязняющих веществ при стирке и глажении постельного белья $G_{\text{см}}$, г/с, определяют по таблице Б.9 (приложение Б).

5.1.6 Очистка цистерн от нефтепродуктов

5.1.6.1 Валовый выброс загрязняющих веществ при очистке железнодорожных цистерн от нефтепродуктов M_j , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_j = \sum_{i=1}^n Q_{\text{jk}} \cdot V_i \cdot N_i \cdot 10^{-6}, \quad (16)$$

где n – количество типов обрабатываемых за год цистерн;

Q_{jk} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при очистке цистерны от k -го вида нефтепродукта, г/м³, определяемый по таблице Б.10 (приложение Б);

V_i – объем цистерны i -го типа, м³;

N_i – количество обрабатываемых за год цистерн (резервуаров) i -го типа, шт.

5.1.6.2 Максимальный выброс загрязняющих веществ при очистке цистерн и прочих резервуаров от нефтепродуктов G_j , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_j = \sum_{i=1}^m g_{\text{jkz}} \cdot V_i \cdot n_i, \quad (17)$$

где m – количество типов одновременно обрабатываемых цистерн (резервуаров);

g_{jkz} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества в атмосферу при очистке цистерны (резервуара) от k -го вида нефтепродукта в процессе z -го вида обработки, г/(с·м³), определяемый по таблице Б.11 (приложение Б);

V_i – то же, что и в формуле (16);

n_i – количество одновременно обрабатываемых цистерн (резервуаров) i -го типа, шт.

5.2 Техническое обслуживание и текущий ремонт машин и механизмов

5.2.1 Очистка подвижного состава, узлов и деталей

5.2.1.1 Валовый выброс твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) (далее – твердые частицы) при сухой очистке узлов и деталей в очистных камерах на позициях сухой очистки деталей M_d , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_d = 3,6 \cdot G_{\text{дср}} \cdot \tau \cdot N_d \cdot \eta_d \cdot 10^{-3}, \quad (18)$$

где $G_{\text{дср}}$ – средний выброс твердых частиц при очистке деталей, г/с, на единицу оборудования, определяемый по таблице Б.12 (приложение Б);

τ – продолжительность работ по очистке деталей за год, ч;

N_d – количество единиц оборудования для сухой очистки;

η_d – доля улавливания загрязняющего вещества газоочистным оборудованием.

5.2.1.2 Максимальный выброс твердых частиц при сухой очистке узлов в очистных камерах на позициях сухой очистки деталей G_d , г/с, определяется по формуле

$$G_d = G_{d\max} \cdot N_d \cdot \eta_d, \quad (19)$$

где $G_{d\max}$ – максимальное выделение твердых частиц при очистке деталей, г/с, на единицу оборудования, определяемое по таблице Б.13 (приложение Б);

N_d, η_d – то же, что и в формуле (18).

5.2.1.3 Валовой выброс загрязняющих веществ при мойке M_j , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_j = 3,6 \cdot g_{Fj} \cdot F \cdot \tau \cdot 10^{-6}, \quad (20)$$

где g_{Fj} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества от моечной машины, мг/(с·м³), или от моечной ванны, мг/(с·м²), определяемый по таблице Б.13 (приложение Б);

F – для моечной машины – объем моечной машины, м³; для моечной ванны – площадь зеркала моеющего раствора в ванне, м²; для машины мойки подвижного состава, которая не имеет замкнутого объема, принимается $F = 6$ м³;

τ – продолжительность моечных работ за год, ч.

5.2.1.4 Максимальный выброс загрязняющих веществ при мойке G_j , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_j = 1,1 \cdot g_{Fj} \cdot F \cdot 10^{-3}, \quad (21)$$

где g_{Fj}, F – то же, что и в формуле (20).

5.2.2 Зарядка и ремонт аккумуляторных батарей

5.2.2.1 Валовой выброс серной кислоты при зарядке кислотных аккумуляторных батарей и калий гидроксида при зарядке щелочных аккумуляторных батарей $M_{зj}$, т/год, рассчитывается по формуле

$$M_{зj} = g_j \cdot \sum_{i=1}^n Q_i \cdot a_i \cdot 10^{-9}, \quad (22)$$

где g_j – удельный выброс j -го загрязняющего вещества, мг/(А·ч); для серной кислоты $g_s = 0,9$ мг/(А·ч) (обслуживаемые аккумуляторные батареи), $g_s = 0,01$ мг/(А·ч) (необслуживаемые аккумуляторные батареи), для калий гидроксида $g_{\text{кон}} = 0,72$ мг/(А·ч);

n – количество типов заряжаемых аккумуляторных батарей;

Q_i – номинальная емкость i -го типа заряжаемых аккумуляторных батарей, А·ч;

a_i – количество зарядок батарей i -го типа за год.

5.2.2.2 Максимальный выброс серной кислоты при зарядке кислотных аккумуляторных батарей и калий гидроксида при зарядке щелочных аккумуляторных батарей $G_{зj}$, г/с, определяется по формуле

$$G_{зj} = g_{mj} \cdot \sum_{k=1}^z I_{mk} \cdot a_{mk} \cdot 10^{-6}, \quad (23)$$

где g_{mj} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при зарядке с максимальной нагрузкой, мг/(кА·с), для серной кислоты $g_{mS} = 0,25$ мг/(кА·с) (обслуживаемые аккумуляторные батареи), $g_{mS} = 0,03$ мг/(кА·с) (необслуживаемые аккумуляторные батареи), для калий гидроксида $g_{m\text{кон}} = 0,2$ мг/(кА·с);

z – количество типов наиболее емких аккумуляторных батарей, заряжаемых одновременно;

I_{mk} – ток зарядки наиболее емких аккумуляторных батарей k -го типа, заряжаемых в отделе одновременно, А, принимается $I_{mk} = 0,1 \text{ Qi}$;

a_{mk} – количество одновременно заряжаемых батарей наибольшей емкости k -го типа.

5.2.2.3 Валовый выброс при приготовлении электролита серной кислоты или калий гидроксида $M_{эj}$, т/год, определяется по формуле

$$M_{эj} = 3,6 \cdot g_{эj} \cdot F_{э} \cdot \tau \cdot K_{ук} \cdot 10^{-3}, \quad (24)$$

где $g_{эj}$ – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при приготовлении электролита, г/(с·м²), принимаемый для серной кислоты $g_{эs} = 0,7 \text{ г/(с·м}^2\text{)}$, для калий гидроксида $g_{экон} = 1,57 \text{ г/(с·м}^2\text{)}$;

$F_{э}$ – площадь ванны для приготовления электролита, м²;

τ – продолжительность работы поста приготовления электролита за год, ч;

$K_{ук}$ – коэффициент укрытия ванны, принимается $K_{ук} = 0,001$.

5.2.2.4 Максимальный выброс загрязняющих веществ при приготовлении электролита серной кислоты или калий гидроксида $G_{эj}$, г/с, определяется по формуле

$$G_{эj} = g_{эj} \cdot F_{э} \cdot K_{ук}, \quad (25)$$

где $g_{эj}$, $F_{э}$, $K_{ук}$ – то же, что в формуле (24).

5.2.2.5 Валовый выброс загрязняющих веществ при ремонте и сборке аккумуляторных батарей M_{Rj} , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_{Rj} = g_{Rj} \cdot \tau \cdot F_{тгп} \cdot n \cdot 10^{-6}, \quad (26)$$

где g_{Rj} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества на единицу площади зеркала тигля, г/(с·м²); при отливке свинцовых клемм и межэлементных соединений (выделяется свинец и его неорганические соединения) $g_{Rpb} = 0,0013 \text{ г/(с·м}^2\text{)}$, при разогреве битумной мастики (выделяются углеводороды предельные C₁ – C₁₀) $g_{RCH} = 0,003 \text{ г/(с·м}^2\text{)}$;

τ – продолжительность нахождения свинца (мастики) в расплавленном виде в тигле при одном разогреве, с;

$F_{тгп}$ – площадь зеркала тигля, в котором плавится свинец (битумная мастика), м²;

n – количество разогревов тигля за год.

5.2.2.6 Максимальный выброс загрязняющих веществ при ремонте и сборке аккумуляторных батарей G_{Rj} , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_{Rj} = g_{Rj} \cdot F_{тгп}, \quad (27)$$

где g_{Rj} , $F_{тгп}$ – то же, что и в формуле (26).

5.2.3 Испытание топливной аппаратуры высокого давления

5.2.3.1 Валовый выброс загрязняющих веществ при испытании топливной аппаратуры после ремонта M_{Taj} , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_{Taj} = g_{Taj} \cdot B_{та} \cdot 10^{-6}, \quad (28)$$

где g_{Taj} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при испытании топливной аппаратуры высокого давления на единицу массы дизельного топлива, расходуемого при испытаниях, г/кг, определяемый по таблице Б.14 (приложение Б);

$B_{та}$ – количество дизельного топлива, израсходованного на участке за год, кг.

5.2.3.2 Максимальный выброс загрязняющих веществ при испытании топливной аппаратуры после ремонта G_{Taj} , г/с, на единицу оборудования (испытательного стенда) определяется по данным, приведенным в таблице Б.14 (приложение Б).

5.2.4 Отжиг загрязненных узлов и деталей, резка металлов бензорезом или керосинорезом

5.2.4.1 Валовый выброс загрязняющих веществ при отжиге загрязненных узлов, резке металлов бензорезом или керосинорезом M_{Oj} , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_{Oj} = g_{Oj} \cdot B_o \cdot 10^{-6}, \quad (29)$$

где g_{Oj} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества, г/кг ($\text{г}/\text{м}^3$), определяемый по таблице Б.15 (приложение Б);

B_o – расход топлива при отжиге загрязненных узлов, бензина или керосина при резке металла, кг (м^3).

5.2.4.2 Максимальный выброс загрязняющих веществ при отжиге загрязненных узлов, резке металлов бензорезом или керосинорезом G_{Oj} , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_{Oj} = \frac{g_{Oj} \cdot b_{O20}}{1200}, \quad (30)$$

где b_{O20} – расход топлива при отжиге загрязненных узлов, бензина или керосина при резке металла в течение 20-минутного интервала, кг (м^3);

g_{Oj} – то же, что и в формуле (29).

5.2.5 Химическая чистка рабочей одежды

5.2.5.1 Валовый выброс растворителя (тетрахлорэтилена) при химической чистке рабочей одежды M_x , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_x = P_x \cdot g_x \cdot 10^{-6}, \quad (31)$$

где P_x – количество очищенной рабочей одежды за год, кг;

g_x – удельный выброс паров растворителя, г/кг, который определяется по формуле (32)

$$g_x = \frac{1000 \cdot b_x \cdot (1 - K_{yn})}{\rho_{цикл}}, \quad (32)$$

где b_x – расход растворителя на участке химической чистки за один рабочий цикл между загрузками одежды, кг;

K_{yn} – коэффициент уноса паров растворителя со шламом и с очищенной одеждой, который принимается равным для типовых машин химчистки железнодорожных организаций $K_{yn} = 0,7$;

$\rho_{цикл}$ – производительность машины химчистки по очищенной одежде за один рабочий цикл между загрузками одежды, кг.

5.2.5.2 Максимальный выброс растворителя (тетрахлорэтилена) при химической чистке рабочей одежды G_x , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_x = \frac{b_x \cdot (1 - K_{yn})}{3,6 \cdot \tau}, \quad (33)$$

где b_x, K_{yn} – то же, что и в формуле (32);

τ – продолжительность работы машины химчистки за один рабочий цикл между загрузками одежды, ч.

5.2.6 Медницкие работы

5.2.6.1 Валовый выброс загрязняющих веществ при выполнении медницких работ M_j , т/год, в зависимости от технологической операции рассчитывается по следующим формулам:

а) пайка электропаяльниками малой мощности

$$M_{Ej} = 3,6 \cdot g_{Ej} \cdot \tau \cdot 10^{-9}, \quad (34)$$

где g_{Ej} – выброс j -го загрязняющего вещества, мкг/с, определяемый по таблице Б.16 (приложение Б);

τ – продолжительность работ за год, ч;

б) пайка паяльниками с косвенным нагревом (пламенный нагрев и т. п.), заливка баббитом подшипников скольжения

$$M_{Kj} = g_{Kj} \cdot m \cdot 10^{-6}, \quad (35)$$

где g_{Kj} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества, г/кг, определяемый по таблице Б.16 (приложение Б);

m – масса израсходованного припоя или баббита за год, кг;

в) пайка и лужение погружением в припой

$$M_{Пj} = 3,6 \cdot g_{Пj} \cdot \tau \cdot F \cdot 10^{-9}, \quad (36)$$

где $g_{Пj}$ – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при пайке или лужении, мкг/(с·м²), определяемый по таблице Б.16 (приложение Б);

τ – продолжительность нахождения ванны в рабочем состоянии за год, ч;

F – площадь зеркала ванны, м².

5.2.6.2 Максимальный выброс загрязняющих веществ при медницких работах G_j , г/с, в зависимости от технологической операции может определяться по одному из трех вариантов:

а) пайка электропаяльниками малой мощности

$$G_{Ej} = g_{Ej} \cdot 10^{-6}, \quad (37)$$

где g_{Ej} – то же, что и в формуле (34).

б) пайка паяльниками с косвенным нагревом (пламенный нагрев и т. п.) или заливке баббитом подшипников скольжения

$$G_{Kj} = \frac{M_{Kj} \cdot 10^3}{3,6 \cdot \tau}, \quad (38)$$

где M_{Kj} – валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух при пайке, определяемый по формуле (35);

τ – продолжительность работы за год источника выделения загрязняющих веществ, ч.

в) пайка и лужение погружением в припой

$$G_{Пj} = g_{Пj} \cdot F \cdot 10^{-6}, \quad (39)$$

где $g_{Пj}$, F – то же, что и в формуле (36).

5.2.7 Термическая (химико-термическая) обработка

5.2.7.1 Валовый выброс загрязняющих веществ при термической или химико-термической обработке заготовок и готовых деталей $M_{Тoj}$, т/год, рассчитывается по формуле

$$M_{Тoj} = B_{То} \cdot g_{Тoj} \cdot 10^{-6}, \quad (40)$$

где $B_{\text{ТО}}$ – масса обработанного металла за год, кг/год;

$g_{\text{ТО}j}$ – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при термической (химико-термической) обработке заготовок и готовых деталей, г/кг, определяемый по таблице Б.17 (приложение Б).

5.2.7.2 Максимальный выброс загрязняющих веществ при термической или химико-термической обработке заготовок и готовых деталей $G_{\text{ТО}j}$, г/с, рассчитывается по формуле

$$G_{\text{ТО}j} = \frac{b_{\text{ТО}20} \cdot g_{\text{ТО}j}}{1200}, \quad (41)$$

где $b_{\text{ТО}20}$ – максимальная масса деталей, обрабатываемая в течение 20-минутного интервала времени, кг;

$g_{\text{ТО}j}$ – то же, что в формуле (40).

5.2.7.3 Выброс углеводородов предельных $C_1 - C_{10}$ от масляных закалочных ванн при закалке в них деталей рассчитывается по одному из двух вариантов:

а) при ведении учета количества деталей, подвергающихся закалке, валовый выброс рассчитывается в соответствии с 5.2.7.1, максимальный выброс – в соответствии с 5.2.7.2;

б) при отсутствии учета количества деталей, подвергающихся закалке, максимальный выброс $G_{\text{Мм}}$ принимается равным 0,0028 г/с, валовый выброс $M_{\text{Мм}}$, т/год, рассчитывается по формуле

$$M_{\text{Мм}} = 3,6 \cdot 0,0028 \cdot \tau \cdot 10^{-3} = \tau \cdot 10^{-5}, \quad (42)$$

где τ – суммарная продолжительность процесса закалки в ванне за год, ч.

5.2.7.4 Валовый выброс загрязняющих веществ при сжигании топлива в кузнечных горнах и барабанных сушилах M_j , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_j = B \cdot g_j \cdot 10^{-3}, \quad (43)$$

где B – количество израсходованного топлива за год, т;

g_j – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при сжигании топлива в кузнечных горнах и барабанных сушилах, г/кг, определяемый по таблице Б.18 (приложение Б).

5.2.7.5 Максимальный выброс загрязняющих веществ при сжигании топлива в кузнечных горнах и барабанных сушилах G_j , г/с, определяется по таблице Б.18 (приложение Б).

5.2.8 Работы по ремонту и содержанию железнодорожного пути и стрелочных переводов

5.2.8.1 Валовый выброс загрязняющих веществ при сварке рельсовых стыков $M_{\text{СВ}j}$, т/год, рассчитывается по формуле

$$M_{\text{СВ}j} = \sum_{k=1}^n g_{1jk} \cdot N_k \cdot 10^{-6}, \quad (44)$$

где g_{1jk} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при сварке k -го типа рельсов, г/стык, определяемый по таблице Б.19 (приложение Б);

N_k – количество свариваемых за год рельсовых стыков k -го типа, шт.

5.2.8.2 Максимальный выброс загрязняющих веществ при сварке рельсовых стыков $G_{\text{СВ}j}$, г/с, рассчитывается по формуле

$$G_{\text{СВ}j} = \frac{g_{1jk} \times N_{20}}{1200}, \quad (45)$$

где g_{1jk} – то же, что в формуле (44). Выбирается значение для свариваемых рельсов наибольшей массы;

N_{20} – максимальное количество свариваемых стыков рельсов наибольшей массы за 20-минутный интервал, шт.

5.2.8.3 Валовый выброс загрязняющих веществ при наплавке поверхности катания рельсов или крестовин стрелочных переводов M_{Vj} , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_{Vj} = g_{Vj} \cdot B_1 \cdot N \cdot 10^{-6}, \quad (46)$$

где g_{Vj} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при наплавке, г/кг, определяемый по таблице Б.19 (приложение Б);

B_1 – расход электродов на наплавку одной крестовины стрелочного перевода, кг;

N – количество крестовин стрелочных переводов, восстанавливаемых наплавкой поверхности катания за год, шт.

5.2.8.4 Максимальный выброс загрязняющих веществ при наплавке поверхности катания рельсов или крестовин стрелочных переводов G_{Vj} , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_{Vj} = \frac{g_{Vj} \cdot B_1 \cdot N_{20}}{1200}, \quad (47)$$

где g_{Vj} , B_1 – то же, что в формуле (46);

N_{20} – максимальное количество крестовин стрелочных переводов, наплавляемых за 20-минутный интервал работ, шт.

5.2.8.5 Валовый выброс j -го загрязняющего вещества при зачистке стыков (крестовин) или шлифовке после зачистки рельсовых стыков (крестовин) M_{Wj} , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_{Wj} = \sum_{k=1}^n g_{1jk} \cdot N_k \cdot 10^{-10}, \quad (48)$$

где g_{1jk} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при зачистке (шлифовке) k -го типа рельса, г/стык, определяемый по таблице Б.19 (приложение Б);

N_k – количество рельсовых стыков k -го типа, обрабатываемых за год, шт.

5.2.8.6 Максимальный выброс j -го загрязняющего вещества при зачистке стыков (крестовин) или шлифовке после зачистки рельсовых стыков (крестовин) G_{Wj} , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_{Wj} = n \cdot G_{1j}, \quad (49)$$

где n – количество одновременно обрабатываемых стыков, шт.;

G_{1j} – выброс j -го загрязняющего вещества при зачистке или шлифовке рельсовых стыков, г/с, определяемый по таблице Б.19 (приложение Б).

5.2.9 Столярные работы

5.2.9.1 Валовый выброс пыли древесной при выполнении работ на деревообрабатывающих станках на столярных участках $M_{Пд}$, т/год, рассчитывается по формуле [12], [13], [14]

$$M_{Пд} = 3,6 \cdot K_0 \cdot g_{Пд} \cdot \tau \cdot \left(1 - \frac{\eta_{Пд}}{100}\right) \cdot 10^{-3}, \quad (50)$$

где K_0 – поправочный коэффициент, учитывающий условия осаждения образующейся пыли; при условии, когда загрязняющие вещества поступают непосредственно в атмосферный воздух через систему вентиляции, принимается $K_0 = 1,0$; при условии, когда за-

грязняющие вещества выделяются в производственное помещение и поступают в атмосферный воздух через систему общеобменной вентиляции, принимается $K_0 = 0,8$; при условии, когда загрязняющие вещества выделяются в производственное помещение и поступают в атмосферный воздух через оконные и дверные проемы, принимается $K_0 = 0,2$;

$g_{\text{пд}}$ – удельный выброс на единицу оборудования, г/с, определяемый по таблице Б.20 (приложение Б);

τ – продолжительность выполнения работ в год, ч/год;

$\eta_{\text{пд}}$ – эффективность очистных устройств по улавливанию пыли, %.

5.2.9.2 Максимальный выброс пыли древесной при выполнении работ на деревообрабатывающих станках на столярных участках $G_{\text{пд}}$, г/с, рассчитывается по формуле

$$G_{\text{пд}} = K_0 \cdot g_{\text{пд}} \cdot \left(1 - \frac{\eta_{\text{пд}}}{100}\right), \quad (51)$$

где K_0 , $g_{\text{пд}}$, $\eta_{\text{пд}}$ – то же, что и в формуле (50).

5.2.10 Окрасочные работы

5.2.10.1 Валовый выброс твердых частиц окрасочного аэрозоля при окраске M_0^a , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_0^a = P_0^{\text{год}} \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_0^a) \cdot K_0 \cdot 10^{-7}, \quad (52)$$

где $P_0^{\text{год}}$ – расход лакокрасочного материала за год, кг;

δ_a – доля лакокрасочного материала, потерянного в виде аэрозоля, %; зависит от способа нанесения покрытия и определяется по таблице Б.21 (приложение Б);

f_p – доля летучей части в лакокрасочном материале, %, определяемая по таблице Б.22 (приложение Б), [15], паспортам безопасности на конкретный лакокрасочный материал;

η_0^a – эффективность очистных устройств по улавливанию твердых частиц в установке очистки газа, в долях единицы;

K_0 – коэффициент оседания твердых частиц при известной длине воздуховодов.

$K_0 = 1,0$ при выполнении работ вне помещений на открытом воздухе или при длине воздуховода от места выделения до устья выброса до 2 м; $K_0 = 0,8$ при длине воздуховода от 2 до 5 м; $K_0 = 0,5$ при длине воздуховода от 5 до 10 м; $K_0 = 0,3$ при длине воздуховода от 10 до 15 м; $K_0 = 0,2$ при длине воздуховода от 15 м и более; для источников выделения, не оборудованных местными отсосами, при расчете количества твердых частиц, поступающих в атмосферу через систему общеобменной вентиляции, $K_0 = 0,5$; поступающих в атмосферу через оконные и дверные проемы в помещениях, не оборудованных системой общеобменной вентиляции, $K_0 = 0,2$.

5.2.10.2 Максимальный выброс твердых частиц окрасочного аэрозоля при окраске G_0^a , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_0^a = \frac{P_0^{\text{час}} \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_0^a) \cdot K_0}{10 \cdot 3600}, \quad (53)$$

где $P_0^{\text{час}}$ – производительность выполнения окрасочных работ за 1 ч ведения технологического процесса, кг/ч;

δ_a , f_p , η_0^a , K_0 – то же, что и в формуле (52).

5.2.10.3 Валовый выброс j -го летучего загрязняющего вещества M_{0j}^n , т/год, при окраске рассчитывается по формуле

$$M_{Oj}^n = P_{O}^{\text{год}} \cdot \delta_p' \cdot f_p \cdot \delta_j \cdot (1 - \eta_{Oj}^n) \cdot 10^{-9}, \quad (54)$$

где δ_p' – доля летучей части, выбрасываемая при окраске, %; зависит от способа нанесения покрытия и определяется по таблице Б.21 (приложение Б);

δ_j – содержание j -го загрязняющего вещества в летучей части лакокрасочного материала, %, определяемое по таблице Б.22 (приложение Б), [15], паспортам безопасности на конкретный лакокрасочный материал;

η_{Oj}^n – эффективность очистных устройств по улавливанию j -го загрязняющего вещества в летучей части лакокрасочного материала при окраске, в долях единицы;

$P_{O}^{\text{год}}$, f_p – то же, что и в формуле (52).

5.2.10.4 Максимальный выброс j -го летучего загрязняющего вещества G_{Oj}^n , г/с, при окраске рассчитывается по формуле

$$G_{Oj}^n = \frac{P_o^{\text{час}} \cdot \delta_p' \cdot f_p \cdot \delta_j \cdot (1 - \eta_{Oj}^n)}{1000 \cdot 3600}, \quad (55)$$

где δ_p' , δ_j , η_{Oj}^n – то же что и в формуле (54);

$P_o^{\text{час}}$ – то же, что и в формуле (53);

f_p – то же, что и в формуле (52).

5.2.10.5 Валовой выброс j -го летучего загрязняющего вещества M_{Cj}^n , т/год, при сушке рассчитывается по формуле

$$M_{Cj}^n = P_{O}^{\text{год}} \cdot \delta_p'' \cdot f_p \cdot \delta_j \cdot (1 - \eta_{Cj}^n) \cdot 10^{-9}, \quad (56)$$

где δ_p'' – доля летучей части, выбрасываемая при сушке, %; зависит от способа нанесения покрытия и определяется по таблице Б.21 (приложение Б);

η_{Cj}^n – эффективность очистных устройств по улавливанию j -го загрязняющего вещества в летучей части лакокрасочного материала при сушке, в долях единицы;

$P_{O}^{\text{год}}$, f_p – то же, что и в формуле (52);

δ_j – то же, что и в формуле (54).

5.2.10.6 Максимальный выброс j -го летучего загрязняющего вещества G_{Cj}^n , г/с, при сушке рассчитывается по формуле

$$G_{Cj}^n = \frac{P_C^{\text{час}} \cdot \delta_p'' \cdot f_p \cdot \delta_j \cdot (1 - \eta_{Cj}^n)}{1000 \cdot 3600}, \quad (57)$$

где $P_C^{\text{час}}$ – масса высушиваемого за 1 ч лакокрасочного покрытия, кг/ч;

δ_p'' , η_{Cj}^n – то же, что и в формуле (56);

f_p – то же, что и в формуле (52);

δ_j – то же, что и в формуле (54).

5.2.11 Реостатные и обкаточные испытания

5.2.11.1 Валовой выброс оксида азота, диоксида азота, оксида углерода и сажи при реостатных испытаниях тепловозов с электрической передачей и обкаточных испытаниях дизелей моторвагонного подвижного состава и тепловозов с гидравлической передачей Mz , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_z = \frac{\sum_{i=0}^m b_i \cdot \varphi_{zi} \cdot \Omega_i}{\sum_{i=0}^m b_i \cdot \Omega_i} \cdot B \cdot 10^{-3}, \quad (58)$$

где m – количество режимов реостатных или обкаточных испытаний;

b_i – расход топлива на i -м режиме реостатных или обкаточных испытаний, г/с; при отсутствии результатов инструментальных измерений расход топлива на номинальном режиме b_m следует определять по таблице Б.1 (приложение Б). Для прочих режимов расход топлива следует определять как долю расхода b_m в соответствии с 5.1.1.1;

φ_{zi} – удельный выброс z -го загрязняющего вещества на i -м режиме реостатных или обкаточных испытаний, г/кг, определяемый при отсутствии результатов инструментальных измерений по таблице Б.2 (приложение Б);

Ω_i – доля времени реостатных или обкаточных испытаний на i -м режиме, %; при отсутствии технологического регламента реостатных или обкаточных испытаний значения Ω_i следует определять по таблице Б.3 (приложение Б);

B – расход дизельного топлива за год на проведение реостатных или обкаточных испытаний, т.

5.2.11.2 Максимальный выброс оксида азота, диоксида азота, оксида углерода и сажи при реостатных испытаниях тепловозов с электрической передачей и обкаточных испытаниях дизелей моторвагонного подвижного состава и тепловозов с гидравлической передачей G_j , г/с, рассчитывается по одному из двух вариантов:

а) при продолжительности неблагоприятного режима нагрузки более 20 мин – в соответствии с 5.1.1.2; расход топлива на режиме максимальной мощности двигателя для тепловозов серии ТЭП70, г/с, определяется по таблице Б.1;

б) при продолжительности неблагоприятного режима нагрузки менее 20 мин – по формуле

$$G_j = \frac{\varphi_{jm} \cdot b_m \cdot \tau + \varphi_{j1} \cdot b_1 \cdot (20 - \tau)}{20} \cdot 10^{-3}, \quad (59)$$

где φ_{jm} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества на номинальном режиме нагрузки, г/кг, определяемый при отсутствии результатов инструментальных измерений по таблице Б.2 (приложение Б);

b_m – расход топлива на номинальном режиме нагрузки, г/с, определяемый при отсутствии результатов инструментальных измерений по таблице Б.1 (приложение Б);

τ – максимальная продолжительность номинального (неблагоприятного) режима нагрузки, мин;

φ_{j1} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества на режиме нагрузки, граничащий с неблагоприятным режимом (следует сразу за ним или непосредственно предшествует ему), г/кг. При отсутствии результатов измерений значение φ_{j1} определяется по таблице Б.2 (приложение Б);

b_1 – расход топлива на режиме нагрузки, граничащий с неблагоприятным режимом, г/с; при отсутствии результатов инструментальных измерений расход топлива на указанном режиме b_1 следует определять как долю расхода b_m в соответствии с 5.1.1.1.

5.2.11.3 Валовой выброс диоксида серы при реостатных испытаниях тепловозов с электрической передачей и обкаточных испытаниях дизелей моторвагонного подвижного состава и тепловозов с гидравлической передачей M_s , т/год, рассчитывается по формуле (3).

5.2.11.4 Максимальный выброс диоксида серы при реостатных испытаниях тепловозов и обкаточных испытаниях дизелей моторвагонного подвижного состава и тепловозов с гидравлической передачей G_s , г/с, рассчитывается по формуле (4). Расход топлива на режиме максимальной мощности двигателя для тепловозов серии ТЭП70, г/с, определяется по таблице Б.1.

5.2.11.5 Валовый и максимальный выбросы бенз/а/пирена, углеводородов предельных $C_1 - C_{10}$, углеводородов непредельных и углеводородов ароматических при реостатных испытаниях тепловозов с электрической передачей и обкаточных испытаниях дизелей моторвагонного подвижного состава и тепловозов с гидравлической передачей M_{CH} , т/год, и G_{CH} , г/с, рассчитываются в соответствии с 5.1.1.5. Расход топлива на режиме максимальной мощности двигателя для тепловозов серии ТЭП70, г/с, определяется по таблице Б.1.

5.2.12 Очистка сточных вод

5.2.12.1 Максимальный выброс j -го загрязняющего вещества при очистке сточных вод, образующихся после процессов мойки деталей, узлов, агрегатов, подвижного состава, пропарки железнодорожных цистерн, G_j , г/с, рассчитывается по формуле [16]

$$G_j = 2,905 \cdot F \cdot K_U \cdot K_W \cdot C_{mj} \cdot \frac{290}{\sqrt{m_j}} \cdot 10^{-7}, \quad (60)$$

где 2,905 – коэффициент преобразования, рассчитанный для скорости ветра 4 м/с на высоте 1,5 м от поверхности воды или перекрытия;

F – площадь поверхности испарения объекта очистного сооружения, м²;

K_U – коэффициент укрытия объекта очистного сооружения, принимаемый по таблице Б.23 (приложение Б) в зависимости от отношения площади открытой поверхности объекта очистного сооружения F_0 , м², к общей площади поверхности испарения объекта очистного сооружения F , м²;

K_W – коэффициент учета зависимости величин выбросов от стадии очистки, принимаемый по таблице Б.24 (приложение Б);

C_{mj} – максимальная концентрация j -го загрязняющего вещества, равновесная составу стоков, мг/м³, определяемая по формуле (64); при отсутствии результатов инструментальных измерений концентрации загрязняющих веществ в стоках C_{mj} принимается по таблице Б.25 (приложение Б);

m_j – молекулярная масса j -го загрязняющего вещества, уг. ед., принимаемая по таблице Б.25 (приложение Б).

5.2.12.2 Валовый выброс j -го загрязняющего вещества при очистке сточных вод, образующихся после процессов мойки деталей, узлов, агрегатов, подвижного состава, пропарки железнодорожных цистерн, M_j , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_j = 6,916 \cdot F \cdot K_U \cdot K_W \cdot C_{cj} \cdot \frac{280}{\sqrt{m_j}} \cdot \tau \cdot 10^{-10}, \quad (61)$$

где 6,916 – коэффициент преобразования, рассчитанный для скорости ветра 2,2 м/с на высоте 1,5 м от поверхности воды или перекрытия;

C_{cj} – средняя концентрация j -го загрязняющего вещества, равновесная составу стоков, мг/м³, определяемая по формуле (64); при отсутствии результатов инструментальных измерений концентрации загрязняющих веществ в стоках C_{cj} принимается по таблице Б.25 (приложение Б);

τ – продолжительность эксплуатации объекта за год, ч/год. Для объектов очистных сооружений, у которых в холодное время года поверхность покрыта льдом, продолжительность эксплуатации уменьшают на величину, равную продолжительности нахождения льда

на их поверхности;

F, K_U, K_W, m_j – то же, что и в формуле (60).

5.2.12.3 Максимальный выброс j -го загрязняющего вещества при очистке сточных вод на песковых и иловых площадках G_j , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_j = 2,905 \cdot (0,037 \cdot V_0 + 0,001 \cdot F) \cdot K_U \cdot C_{Mj} \cdot \frac{290}{\sqrt{m_j}} \cdot 10^{-7}, \quad (62)$$

где V_0 – наибольший объем осадка, выгружаемый из какого-либо отстойника, м³;

F, K_U, C_{Mj}, m_j – то же, что и в формуле (60).

5.2.12.4 Валовый выброс j -го загрязняющего вещества при очистке сточных вод на песковых и иловых площадках M_j , г/с, рассчитывается по формуле

$$M_j = 6,916 \cdot K_U \cdot C_{Cj} \cdot [240 \cdot (V_1 + 0,5 \cdot V_2) + F \cdot \tau - 240 \cdot (V_1 - 0,5 \cdot V_2)] \cdot \frac{280}{\sqrt{m_j}} \cdot 10^{-10}, \quad (63)$$

где V_1 – суммарный объем осадка, выгружаемый за теплый период года, м³;

V_2 – то же за холодный период года, м³;

K_U, m_j – то же, что и в формуле (60);

C_{Cj}, F, τ – то же, что и в формуле (61).

5.2.12.5 При расчете выбросов загрязняющих веществ на основании измерения концентраций их в сточных водах максимальную C_{Mj} и среднюю C_{Cj} концентрацию j -го загрязняющего вещества над поверхностью стоков, равновесную составу сточной воды на входе в очистные сооружения, рассчитывают по формуле

$$C_j = \Psi \cdot C_{1j} \cdot P_j, \quad (64)$$

где Ψ – коэффициент, учитывающий наличие устройств сбора с поверхности сточной воды пленки нефтепродуктов, растворителей и т. п. (нефтеловушки, флотаторы и т. п.), принимаемый при наличии устройств $\Psi = 58,8$, при отсутствии – $\Psi = 1,06$;

C_{1j} – соответственно, измеренная максимальная или средняя концентрация j -го загрязняющего вещества в стоках, поступающих на очистку, г/л;

P_j – давление насыщенного пара j -го загрязняющего вещества P_j при 0 °С, определяемое по таблице Б.26 (приложение Б) или в соответствии с 5.2.12.6.

5.2.12.6 При инструментальном измерении концентрации загрязняющих веществ и давления насыщенных паров значения величины P_j определяют по формуле

$$P_j = P_{38} \cdot K_t \cdot C_j \cdot 10^{-2}, \quad (65)$$

где P_{38} – давление насыщенных паров уловленных нефтепродуктов при 38 °С, мм рт. ст.;

K_t – температурный коэффициент приведения давления к нормальным условиям, принимаемый для жидкостей с $P_{38} > 50$ мм рт. ст. $K_t = 0,18$, для жидкостей с $P_{38} < 50$ мм рт. ст. $K_t = 0,126$;

C_j – массовое измеренное содержание j -го компонента в парах нефтепродукта или растворителя, %.

6 Порядок расчета выбросов загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) и хранении насыпных материалов

6.1 Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) и хранении насыпных материалов на основании инструментальных замеров

6.1.1 Подготовка к проведению измерения

Составление в масштабе плана размещения производственной площадки с нанесением технологических участков для выполнения погрузки (выгрузки) и (или) хранения насыпных материалов. Пример плана приведен в приложении В на рисунке В.1.

6.1.2 Нанесение на план границы неорганизованных источников

Границы обозначаются прямыми линиями.

6.1.3 Нанесение на план границ площадок для проведения измерений

Не допускается проведение измерений на площадках зданий и сооружений, относящихся к другим неорганизованным источникам выброса загрязняющих веществ.

6.1.4 Нанесение на план расположения измерительного сечения

Измерительные сечения должны находиться на подветренной стороне от неорганизованного источника и проходить параллельно границам неорганизованного источника выброса через площадки, пригодные для проведения измерений. Ось измерительного сечения должна быть расположена на расстоянии не менее 5 и не более 15 м с внешней стороны от границ неорганизованных источников. Ширина измерительного сечения должна составлять 2 м.

6.1.5 Указание на плане расположения точек проведения измерений

Выбор мест расположения точек проведения измерений производится на основании следующих положений:

- на каждые 20 м длины измерительного сечения с подветренной стороны неорганизованного источника приходится не менее одной точки проведения измерений;
- количество точек на подветренной стороне в измерительной плоскости должно быть не менее трех;
- расстояние от точки проведения измерений концентраций загрязняющих веществ на подветренной стороне до оси измерительного сечения должно составлять по горизонтали не менее 0,5 м в рамках выбранной измерительной плоскости;
- точки проведения измерений концентраций загрязняющих веществ на подветренной стороне должны располагаться по горизонтали в соответствии со схемой на рисунке В.1 (приложение В) в шахматном порядке по отношению к оси измерительного сечения;
- точки проведения измерений концентраций загрязняющих веществ на подветренной стороне должны располагаться по вертикали в соответствии со схемой на рисунке В.2 в двух уровнях – на высоте 0,8 м и высоте 2 м;
- точка проведения измерений концентраций загрязняющих веществ на наветренной стороне должна располагаться на высоте 1,5 м.

6.1.6 Проведение измерений

Концентрация пыли измеряется по методике измерения концентрации пыли в атмосферном воздухе в точках на подветренной и наветренной сторонах неорганизованного источника. С помощью анемометра (термоанемометра) измеряется скорость ветра на высоте 1,5 м от поверхности земли в одной из точек измерительного сечения на подветренной стороне относительно неорганизованного источника.

6.1.7 Обработка результатов

Максимальный выброс пыли $G_{\text{насыпн}}$, г/с, рассчитывается по формуле [17]

$$G_{\text{насыпн}} = h_{\text{сеч}} \cdot (C_{\text{ист}} \cdot \sigma - C_{\text{фон}}) \cdot w_{\text{в}} \cdot L_{\text{сеч}} \cdot 10^{-3}, \quad (66)$$

где $h_{\text{сеч}}$ – высота измерительного сечения, м;

$C_{\text{ист}}$ – средняя концентрация пыли на подветренной стороне неорганизованного источника, мкг/м³;

$C_{\text{фон}}$ – средняя фоновая концентрация на наветренной стороне неорганизованного источника, мкг/м³;

σ – доля пыли, переходящая в аэрозоль. Значения σ приведены в приложении Г в таблице Г.1;

w_B – средняя скорость ветра на подветренной стороне, м/с;

$L_{\text{сеч}}$ – длина измерительного сечения, м.

Валовый выброс пыли $M_{\text{насыпн}}$, т/год, рассчитывается по формуле

$$M_{\text{насыпн}} = 3,6 \cdot G_{\text{насыпн}} \cdot \tau \cdot 10^{-3}, \quad (67)$$

где τ – время выполнения погрузки (выгрузки) и (или) хранения материалов за год, ч/год;

Идентификация загрязняющих веществ в зависимости от вида перерабатываемых материалов производится в соответствии с таблицей Г.2 (приложение Г) [17], [18].

6.2 Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) и хранении насыпных материалов с использованием расчетных методов

При осуществлении работ по проектированию или невозможности проведения инструментальных замеров расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) и хранении насыпных материалов допускается выполнять с использованием расчетных методов.

6.2.1 Валовый выброс загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) насыпных материалов (строительных, твердого топлива, сырья) M_f , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_f = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times P_{\text{сып}}, \quad (68)$$

где K_1 – коэффициент уноса пыли, определяемый по таблице Г.2 (приложение Г);

K_2 – коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра и определяемый по таблице Г.3 (приложение Г);

K_3 – коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий и определяемый по таблице Г.4 (приложение Г);

K_4 – коэффициент, учитывающий влажность материала и определяемый по таблице Г.5 (приложение Г). При длительном хранении материала учитывают среднюю влажность за период хранения;

K_5 – коэффициент, учитывающий крупность материала и определяемый по таблице Г.6 (приложение Г);

K_6 – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки и определяемый по таблице Г.7 (приложение Г);

$P_{\text{сып}}$ – масса насыпных материалов, переработанных за год, т.

6.2.2 Максимальный выброс загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) насыпных материалов (строительных, твердого топлива, сырья) G_f , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_f = \frac{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot P_{\text{сып}}^{20}}{1,2}, \quad (69)$$

где $P_{\text{сып}}^{20}$ – максимальная производительность технологического оборудования при погрузке (выгрузке) за 20-минутный интервал, кг;

$K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_6$ – то же, что и в формуле (68).

6.2.3 Валовый выброс загрязняющих веществ при хранении насыпных материалов M_x , т/год, рассчитывается по формуле

$$M_x = 8,64 \cdot K_{2u} \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot \mu_{\text{нас}} \cdot F \cdot T \cdot 10^{-2}, \quad (70)$$

где K_{2u} – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия и определяемый в зависимости от величины скорости ветра u^* , превышение которой составляет за год менее 5 % всего времени. При u^* не более 8 м/с $K_{2u} = 1,2$; при u^* свыше 8 м/с $K_{2u} = 1,4$;

$\mu_{\text{нас}}$ – удельный унос пыли с фактической поверхности пыления материала, г/(м²·с), определяемый по таблице Г.8 (приложение Г);

F – фактическая поверхность пыления материала с учетом рельефа его сечения, м²; учитывают, что фактическая поверхность пыления превышает площадь поверхности в плане не более чем на 60 % в зависимости от профиля поверхности и крупности материала;

T – количество дней пыления материалов за год; при круглогодичном хранении материала исключают период укрытия снегом, количество дождливых дней и дней, когда скорость ветра не превышает 2 м/с. При проектных расчетах принимают $T = 150$ дней;

K_3, K_4, K_5 – то же, что и в формуле (68).

6.2.4 Максимальный выброс загрязняющих веществ при хранении насыпных материалов G_x , г/с, рассчитывается по формуле

$$G_x = K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot \mu_{\text{нас}} \cdot F, \quad (71)$$

где K_2, K_3, K_4, K_5 – то же, что и в формуле (68);

$\mu_{\text{нас}}, F$ – то же, что и в формуле (70).

Примеры расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от различных объектов организаций железнодорожного транспорта приведены в приложениях Д–Н.

**Приложение А
(справочное)**

**Загрязняющие вещества, подлежащие расчету выбросов от объектов организаций
железнодорожного транспорта**

Таблица А.1 – Коды и наименование загрязняющих веществ

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	ПДК *, мкг/м ³	
			максимальная разовая	средне-суточная
0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	2	100	40
0123	Железо (II) оксид (в пересчете на железо)	3	200	100
0124	Кадмий и его соединения (в пересчете на кадмий)	1	3	1
0126	Калий хлорид (калий хлористый)	4	300	100
0128	Кальций оксид (известь негашеная)	Не установлен	–	300 **
0140	Медь и ее соединения (в пересчете на медь)	2	3	1
0143	Марганец и его соединения в пересчете на марганец (IV) оксид	2	10	5
0150	Натрий гидроксид (натр едкий, сода каустическая)	Не установлен	–	10 **
0152	Натрий хлорид (поваренная соль)	3	500	300
0155	диНатрий карбонат (сода кальцинированная)	3	40	16
0164	Никель оксид (в пересчете на никель)	2	10	4
0168	Олово и его соединения (в пересчете на олово)	3	40	20
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	1	0,6	0,3
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	1	1	0,3
0203	Хром (VI)	2	1,5	0,8
0210	Калий гидрооксид	Не установлен	–	10 **
0228	Хрома трехвалентные соединения (в пересчете на Cr ³⁺)	Не установлен	–	10 **
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	3	250	150
0231	Барий и его соединения (в пересчете на барий)	1	40	16
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	2	250	100
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	3	400	240
0316	Гидрохлорид (водород хлорид, соляная кислота)	2	200	100
0317	Гидроцианид (муравьиной кислоты нитрил, циановодород, синильная кислота)	2	30	10
0322	Серная кислота	2	300	100
0325	Мышьяк, неорганические соединения (в пересчете на мышьяк)	2	8	3
0328	Углерод черный (сажа)	3	150	50
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	3	500	200
0333	Сероводород	2	8	–
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	4	5 000	3 000
0351	диАммоний сульфат	3	200	150
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁ – C ₁₀	4	25 000	10 000
0550	Углеводороды непредельные алифатического ряда	4	3 000	1 200
0551	Углеводороды алициклические	4	1 400	560

Окончание таблицы А.1

Код вещества	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	ПДК *, мкг/м ³	
			максимальная разовая	среднесуточная
0602	Бензол	2	100	40
0616	Ксилолы (смесь изомеров о-,м-,п-)	3	200	100
0621	Толуол (метилбензол)	3	600	300
0627	Этилбензол	3	20	–
0655	Углеводороды ароматические	2	100	40
0703	Бенз/а/пирен	1	–	5 нг/м ³
0727	Бензо(в)флюоратен	–	–	–
0728	Бензо(к)флюоратен	–	–	–
0729	Индено(1,2,3-сd)пирен	–	–	–
0830	Гексахлорбензол	Не установлен	–	13 **
0882	Тетрахлорэтилен (перхлорэтилен)	2	500	250
1532	Мочевина (диамид угольной кислоты, карбамид)	4	200	40
1728	Этантиол (этилмеркаптан)	3	0,05	–
2701	Аммофос (смесь моно- и диаммоний фосфата с примесью сульфата аммония)	4	2 000	800
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C ₁₁ – C ₁₉	4	1 000	1 000
2806	Синтетические моющие средства "Бриз", "Вихрь", "Лотос", "Лотос-автомат", "Юка", "Эра"	Не установлен	–	30 **
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	3	300	150
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий)	2	20	8
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 % (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства – известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль работающих печей, боксит и др.)	3	300	100
2911	Пыль комбикормовая (в пересчете на белок)	Не установлен	–	10 **
2917	Пыль хлопковая	3	200	100
2936	Пыль древесная	3	400	160
3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордibenзо-1,4-диоксин)	1	–	0,5 пг/м ³
3920	Полихлорированные бифенилы (по сумме ПХБ (ПХБ 28, ПХБ 52, ПХБ 101, ПХБ 118, ПХБ 138, ПХБ 153, ПХБ 180))	1	–	1

* ПДК – предельно допустимая концентрация.
** Ориентировочный безопасный уровень воздействия.

**Приложение Б
(справочное)**

Справочные данные и коэффициенты удельного выделения для расчета выбросов

Таблица Б.1 – Характеристики тягового, моторвагонного и специального железнодорожного подвижного состава

Серия подвижного состава	Тип дизеля	Мощность, кВт	b_x	b_m	V_m^* , м ³ /с	Выхлопная труба	
			г/с			H^* , м	$D_э^*$, м
ТЭП70	2А-5Д49	2 740	4,17	166	4,07	5,2	0,55
2ТЭ10М (У)	10Д100	2 200	5,33	140	4,53	5,1	0,50
	1-5Д49	2 200	4,17	134	4,96	5,1	0,55
ТЭП60	11Д45	2 200	6,83	141	4,25	4,8	0,44
М62, 2М62	14Д40	1 470	6,83	91,5	2,99	4,8	0,38
	2-2Д49	1 470	4,17	89,1	3,12	4,8	0,44
ЧМЭЗ	К6S310DR	995	2,30	63,8	1,34	4,6	0,22
ТЭМ2	ПД1М	880	2,82	57,5	1,51	4,6	0,5
ТГМ6А	3А-6Д49	880	1,83	53,8	1,42	4,3	0,3
ТМЭ1	Caterpillar 3512В	1 455	3,53	79,8	2,84	4,5	0,32
ТМЭ2	Caterpillar 3508	920	2,12	58,8	2,31	4,5	0,32
ТМЭЗ	Caterpillar С15	403	1,75	19,7	0,63	4,4	0,20
ДР1	М756Б	736	1,67	47,2	0,99	4,4	0,26
ДП1	MAN	382	0,84	21,3	0,54	4,6	0,14
ДПЗ	MAN	577	1,91	27,2	0,76	4,55	0,17
ДП6	MAN	2×577	2×1,91	2×27,2	2×0,76	4,55	0,17
ТГМ4	211Д-1	550	1,77	33,2	0,85	4,0	0,25
ТГМЗ	М753Б	550	2,35	37,4	0,95	4,0	0,25
ТГМ23	1Д12-500	368	1,67	24,2	0,62	3,9	0,25
ТГМ1, ТГМ23Б (В)	1Д12-400	295	1,67	18,7	0,48	3,9	0,25
ТГК2	У1Д6	184	1,40	11,8	0,30	3,2	0,15
АС-1А, ЩОМ-Д, ПРЛ 3/2 и др.	ЯМЗ, Д-240 и др.	До 100	1,18	6,0	0,15	3,5	0,15
ВПр-1200, ВПрС, ДГКУ, МПТ-4, МПТ-6Ш, АС-5, СМ, МДПМ и др.	Д6, Д12, ЯМЗ и др.	От 100 до 200	1,40	11,8	0,30		
ВПО, ПМГ, РОМ-3, ПРСМ и др.	Д12 и др.	Св. 200	1,67	18,7	0,48		

* V_m – объемный расход дымовых газов на режиме номинальной мощности, приведенный к нормальным условиям, м³/с;
 H – высота сечения устья выхлопной трубы, м;
 $D_э$ – эквивалентный диаметр устья трубы, м.

Таблица Б.2 – Удельные выбросы загрязняющих веществ ϕ_{ij} при эксплуатации тягового и моторвагонного подвижного состава

В граммах на килограмм

Серия подвижного состава; тип дизеля	Вещество	Режим работы дизеля				
		XX *	Не более $0,25N_e$ *	От 0,25 до $0,5N_e$ *	От 0,5 до $0,75N_e$ *	Св. $0,75N_e$ *
ТЭП70	Азота оксид	9,1	8,45	8,45	8,45	7,8
	Азота диоксид	56	52	52	52	48
	Сажа	5,5	4,0	2,0	1,2	1,5
	Углерода оксид	18	25	30	25	15
М62, 2М62; 14Д40	Азота оксид	5,85	6,24	6,24	5,85	5,85
	Азота диоксид	36	38,4	38,4	36	36
	Сажа	4,2	4,4	4,8	5,0	5,3
	Углерода оксид	20	50	80	110	120
М62, 2М62; 2-2Д49	Азота оксид	9,1	8,45	8,45	8,45	7,8
	Азота диоксид	56	52	52	52	48
	Сажа	5,5	4,0	2,0	1,2	1,5
	Углерода оксид	18	25	30	25	15
ТЭП60	Азота оксид	4,16	5,85	7,15	7,15	7,15
	Азота диоксид	25,6	36	44	44	44
	Сажа	9,0	9,0	8,0	8,0	14
	Углерода оксид	20	25	40	65	90
2ТЭ10М(У); 10Д100	Азота оксид	6,5	7,8	7,8	7,15	6,5
	Азота диоксид	40	48	48	44	40
	Сажа	4,0	4,0	4,5	6,0	9,0
	Углерода оксид	20	10	30	50	70
2ТЭ10М(У); 1-5Д49	Азота оксид	9,1	8,45	8,45	8,45	7,8
	Азота диоксид	56	52	52	52	48
	Сажа	5,5	4,0	2,0	1,2	1,5
	Углерода оксид	18	25	30	25	15
ЧМЭЗ, ТЭМ2	Азота оксид	10,4	10,4	10,4	9,1	6,5
	Азота диоксид	64	64	64	56	40
	Сажа	1,8	1,0	1,0	2,0	3,3
	Углерода оксид	12	10	10	20	42
ТМЭ1, ТМЭ2	Азота оксид	7,7	8,1	8,1	8,3	7,5
	Азота диоксид	47	49	51	51	45,3
	Сажа	0,9	0,6	0,5	0,5	0,45
	Углерода оксид	9,5	8,7	8,8	8,6	8,4
ТМЭЗ	Азота оксид	7,5	7,4	7	7	6,9
	Азота диоксид	43	45	45	47	42
	Сажа	0,8	0,7	0,7	0,7	0,55
	Углерода оксид	9,5	8,7	8,8	8,6	8,4
ДР1	Азота оксид	5,2	8,45	7,15	7,15	6,5
	Азота диоксид	32	52	44	44	40
	Сажа	45	25	20	20	20
	Углерода оксид	300	120	25	25	25

Окончание таблицы Б.2

Серия подвижного состава; тип дизеля	Вещество	Режим работы дизеля				
		XX *	Не более $0,25N_e$ *	От 0,25 до $0,5N_e$ *	От 0,5 до $0,75N_e$ *	Св. $0,75 N_e$ *
ДП1, ДП2, ДП3, ДП6	Азота оксид	6,7	6,6	6,4	6,4	5,9
	Азота диоксид	39,8	40	42	42	37,1
	Сажа	0,84	0,9	0,91	0,8	0,6
	Углерода оксид	8,8	8,2	7,8	7,8	7,2
ТГМ6А	Азота оксид	32,5	26	15,6	11,7	10,4
	Азота диоксид	200	160	96	72	64
	Сажа	3,0	1,2	1,9	2,0	2,0
	Углерода оксид	125	19	14	14	21
ТГМ4	Азота оксид	32,5	13	11,7	8,84	7,8
	Азота диоксид	200	80	72	54,4	48
	Сажа	1,7	2,0	2,8	2,5	1,9
	Углерода оксид	105	25	15	15	22
ТГМ3, ТГМ23(Б, В), ТГМ1,	Азота оксид	41,6	27,3	20,15	14,95	13
	Азота диоксид	256	168	124	92	80
	Сажа	1,7	1,2	1,5	2,4	3,6
	Углерода оксид	65	28	20	19,0	28
ТГК2	Азота оксид	11,7	10,4	9,1	7,15	6,11
	Азота диоксид	72	64	56	44	37,6
	Сажа	0,8	1,9	2,4	1,9	1,6
	Углерода оксид	35	21	13	12	18

* XX – холостой ход;
 N_e – номинальная мощность.

Таблица Б.3 – Доля времени эксплуатации при различных режимах работы дизеля в зависимости от вида работы тягового и моторвагонного подвижного состава

В процентах

Вид эксплуатации (испытаний)	Режим работы дизеля				
	XX *	Не более $0,25N_e$ *	От 0,25 до $0,5N_e$ *	От 0,5 до $0,75N_e$ *	Св. $0,75N_e$ *
Грузовое движение	50	16	29	4	1
Пассажирское движение	43	15	20	10	12
Пригородное движение	54	38	7	1	–
Маневровая работа на горке	45	40	12	2	1
Маневровая работа на грузовом дворе	68	25	6	1	–
Вывозное движение	67	2	6	5	20
Реостатные испытания тепловозов	50	10	10	10	20
Обкаточные испытания дизелей	70	11	7	7	5

* XX – холостой ход;
 N_e – номинальная мощность.

Таблица Б.4 – Удельный выброс углеводородов φ_z при эксплуатации тягового и моторвагонного подвижного состава

В граммах на килограмм

Серия подвижного состава	Предельные $C_1 - C_{10}$	Непредельные	Ароматические	Бенз/а/пирен
ТЭП70, ТГМ6А	4,1	2,6	3,1	0,00003
ТЭП60, М62, 2ТЭ10М (У)	5,7	3,6	4,3	
ЧМЭЗ, ТЭМ2, ТГМ3, ТГМ4	3,6	2,2	2,7	0,00002
ТМЭ1, ТМЭ2	1,7	–	1,5	–
ТМЭЗ	1,6	–	0,9	–
ДР1	1,2	0,8	0,9	0,00002
ДП1, ДП2, ДП3, ДП6	1,5	–	0,8	–
ТГМ23, ТГМ1, ТГМ23Б (В), ТГК2	1,0	0,5	0,6	0,00001

Таблица Б.5 – Удельный выброс пыли неорганической, содержащей двуокись кремния менее 70 % при сушке и транспортировке песка

В граммах на килограмм

Выброс	Технологический процесс			
	Сушка в печи	Загрузка		
		в хранилище	в раздаточный бункер	в локомотив
Средний	0,28	0,16	0,04	0,0014
Максимальный	0,32	0,17	0,045	0,0015

Таблица Б.6 – Удельный выброс загрязняющих веществ при эксплуатации специального железнодорожного подвижного состава, дизель-генераторных вагонов, рефрижераторных вагонов, специального несамоходного подвижного состава

Загрязняющее вещество	Дизель-генераторные вагоны, рефрижераторные вагоны, специальный несамоходный подвижной состав g_j , г/(кВт·ч)	Мощность двигателя специального подвижного состава, кВт					
		до 100		от 100 до 200		св. 200	
		φ_{xj}^*	φ_{Nj}^*	φ_{xj}^*	φ_{Nj}^*	φ_{xj}^*	φ_{Nj}^*
		г/кг	г/кг	г/кг	г/кг	г/кг	г/кг
Азота оксид	0,47	4,33	4,91	5,58	5,90	9,75	7,09
Азота диоксид	2,89	26,6	30,2	34,3	36,3	60	43,6
Углерода оксид	1,92	13,3	17,4	17,1	20,9	30	25,1
Сажа	0,114	8,11	4,02	9,23	4,83	10,1	5,79
Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	0,29	0,26	0,29	0,3	0,35	0,40	0,46
Углеводороды непредельные	0,12	0,15	0,4	0,1	0,19	0,20	0,22
Углеводороды ароматические	0,014	0,11	0,2	0,23	0,31	0,41	0,49
Бенз/а/пирен	0,0000046	0,00001	0,000011	0,000020	0,000021	0,000030	0,000031

* φ_{xj} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/кг;

φ_{Nj} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при работе двигателя под нагрузкой, г/кг.

Таблица Б.7 – Удельный выброс загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах пассажирских вагонов

В граммах на килограмм

Загрязняющее вещество	Тип топлива			
	Торфобрикет	Дрова	Каменный уголь	Брикеты топливные
Азота диоксид	0,95	0,5	2,7	0,45
Азота оксид	0,2	0,1	0,5	0,2
Углерода оксид	4,4	5,2	47,1	8,7
Серы диоксид	1,5	0,3	9,2	0,2
Твердые частицы	21,5	5,0	30,8	6,5

Таблица Б.8 – Значения максимальных расходов топлива при сжигании топлива в котлах пассажирских вагонов

В граммах в секунду

Вид топлива			
Торфобрикет	Дрова	Каменный уголь	Брикеты топливные
6,32	5,53	2,50	5,78

Таблица Б.9 – Выброс загрязняющих веществ при стирке и глажении постельного белья

В граммах в секунду

Вид работы	Применяемые материалы	Загрязняющее вещество	Средний выброс G_{cc}^*	Максимальный выброс G_{cm}^*
Стирка	«Виксан», «Виксан-Прима», «Био-Маг», «Био-Маг Автомат», «Айсберг-Автомат», «Бонус-Автомат», «Вера-Автомат», Aero Star и др.	Синтетические моющие средства «Бриз», «Вихрь», «Лотос», «Лотос-автомат», «Юка», «Эра»	0,005	0,006
Глажение	Ткань на основе натуральных материалов (хлопок, лен)	Пыль хлопковая	0,012	0,014
	Комбинированная ткань (хлопок, полиэстер)	Пыль хлопковая	0,005	0,007

* Значения указаны на единицу работающих стиральных машин, гладильных катков.

Таблица Б.10 – Удельный выброс загрязняющих веществ при очистке железнодорожных цистерн (для расчета валового выброса)

В граммах на метр кубический

Вид нефтепродукта	Выделяющиеся вещества			
	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	Бензол	Ксилол	Толуол
Светлые (бензин, керосин, дизтопливо и т. п.)	7,0	0,08	0,3	0,2
Темные (мазут, нефть и т. п.)	0,23	–	–	–

Таблица Б.11 – Удельный выброс загрязняющих веществ в атмосферу при очистке железнодорожных цистерн в процессе z-го вида обработки (для расчета максимального выброса)

В граммах в секунду на метр кубический

Вид обработки	Вид нефтепродукта				
	Светлые (бензин, керосин, дизтопливо)			Темные (мазут, нефть)	
	Выделяющиеся вещества				
	Бензол	Ксилол	Толуол	Углеводороды предельные C ₁ – C ₁₀	
Удаление остатка	0,00009	0,0015	0,0011	0,0389	0,0006
Пропарка	0,0028	0,0014	0,0008	0,0055	0,0011
Промывка	0,0004	0,0003	0,0002	0,0007	0,0007
Дегазация	0,0023	0,0014	0,0007	0,0041	0,0041

Таблица Б.12 – Выброс твердых частиц при очистке узлов и деталей

В граммах в секунду

Оборудование	Выброс *	
	Средний G _{ср}	Максимальный G _{max}
Машина, стенд очистки косточковой крошкой	0,08	0,15
Позиция очистки шлифовальной машинкой	0,003	0,0032
Дробеструйная камера	0,32	0,48
Шкаф, камера, позиция обдувки сжатым воздухом	0,10	0,26
Пескоструйная машина	0,45	0,65

* Значения указаны на единицу работающего оборудования.

Таблица Б.13 – Удельный выброс загрязняющих веществ при мойке деталей и подвижного состава

Вид моечных работ	Загрязняющее вещество	Температура раствора t, °C	Удельный выброс g _г , мг/(с·м ²), мг/(с·м ³)
В машине каустической содой	Натрий гидроксид	Менее 50	0,15
		От 50 до 80	0,25
		Более 80	0,45
	Углеводороды предельные C ₁ – C ₁₀	Более 80	0,12
В машине кальцинированной содой, средством «Лабомид», СМС и т. п.	диНатрий карбонат	Менее 50	0,13
		От 50 до 80	0,20
		Более 80	0,40
	Углеводороды предельные C ₁ – C ₁₀	Более 80	0,12
В машине керосином	Углеводороды предельные C ₁ – C ₁₀	Менее 30	0,023
	Углеводороды непредельные		0,001
	Углеводороды ароматические		0,012
	Углеводороды предельные C ₁₁ – C ₁₉		0,001
В ванне с каустической содой	Натрий гидроксид	Менее 50	0,4
		От 50 до 60	0,8

Окончание таблицы Б.13

Вид моечных работ	Загрязняющее вещество	Температура раствора t , °С	Удельный выброс g_{Fj} , мг/(с·м ²), мг/(с·м ³)
В ванне с каустической содой	Натрий гидроксид	От 60 до 80	2,0
		Более 80	5,0
	Углеводороды предельные С ₁ – С ₁₀	Менее 60	10,0
		Более 60	15,0
В ванне с кальцинированной содой, средством «Лабомид», СМС и т. п.	диНатрий карбонат	Менее 50	0,3
		От 50 до 60	0,5
		От 60 до 70	1,5
		Более 70	3,5
	Углеводороды предельные С ₁ – С ₁₀	Менее 60	10,0
		Более 60	15,0
В ванне с керосином	Углеводороды предельные С ₁ – С ₁₀	Менее 30	0,068
	Углеводороды непредельные		0,003
	Углеводороды ароматические		0,015
	Углеводороды предельные С ₁₁ – С ₁₉		0,004
В ванне с дизельным топливом	Углеводороды предельные С ₁ – С ₁₀	Менее 30	0,165
	Углеводороды непредельные		0,105
	Углеводороды ароматические		0,021
В ванне с дизельным топливом	Углеводороды предельные С ₁₁ – С ₁₉	Менее 30	0,007
В ванне с бензином	Углеводороды предельные С ₁ – С ₁₀	Менее 30	29,2
	Углеводороды непредельные		15,7
	Бензол		19,7
	Ксилолы		14,2
	Толуол (метилбензол)		13,9
	Этилбензол		1,1

Таблица Б.14 – Удельный выброс загрязняющих веществ при испытании топливной аппаратуры высокого давления

Процесс	Загрязняющее вещество	Удельный выброс g_{Taj} , г/кг	Максимальный выброс G_{Taj} , г/с
Испытание форсунок	Углеводороды предельные С ₁ – С ₁₀	355	0,158
	Углеводороды непредельные	236	0,105
	Углеводороды ароматические	181	0,081
	Углеводороды предельные С ₁₁ – С ₁₉	15,8	0,007
Испытание топливных насосов высокого давления	Углеводороды предельные С ₁ – С ₁₀	143	0,018
	Углеводороды непредельные	95,1	0,012
	Углеводороды ароматические	72,9	0,009
	Углеводороды предельные С ₁₁ – С ₁₉	6,3	0,001

Таблица Б.15 – Удельный выброс загрязняющих веществ при отжиге загрязненных узлов, резке металлов бензорезом или керосинорезом

Процесс	Загрязняющее вещество	Удельный выброс g_{Oj} , г/кг (г/м ³)
Отжиг загрязненных узлов и деталей	Азота диоксид	3,0
	Серы диоксид	21,4
	Углерода оксид	80,0
	Твердые частицы	30,5
	Бенз/а/пирен	$0,9 \cdot 10^{-7}$
Резка бензорезом	Азота диоксид	32,4
	Азота оксид	2,58
	Углерода оксид	81,0
	Углеводороды предельные C ₁ – C ₁₀	14,7
Резка керосинорезом	Азота диоксид	21,8
	Азота оксид	3,54
	Углерода оксид	92,0
	Углеводороды предельные C ₁ – C ₁₀	13,0

Таблица Б.16 – Удельные выбросы загрязняющих веществ при проведении медницких работ

Марка припоя, баббита	Загрязняющее вещество	Выброс		
		g_{Kj}^* , г/кг	g_{Ej}^* , мкг/с	$g_{Пj}^*$, мкг/(с·м ²)
Припои оловянно-свинцовые (ПОС)				
ПОС 30; ПОССу 25-0,5; ПОССу 18-0,5	Свинец и его соединения	0,61	7,5	110
	Олово и его соединения	0,29	3,3	50
ПОС 40; ПОССу 40-0,5; ПОССу 40-2	Свинец и его соединения	0,55	5,0	90
	Олово и его соединения	0,31	3,3	50
ПОС 60; ПОС 70	Свинец и его соединения	0,49	4,4	60
	Олово и его соединения	0,34	3,3	50
ПОСК 50-18	Свинец и его соединения	0,60	4,7	50
	Олово и его соединения	0,33	3,3	50
	Кадмий и его соединения	1,10	5,5	80
Припои медно-цинковые (ПМЦ)				
ПМЦ36	Медь и ее соединения	0,072	–	–
	Цинк и его соединения	9,14	–	–
ПМЦ48	Медь и ее соединения	0,072	–	–
	Цинк и его соединения	7,85	–	–
ПМЦ54	Медь и ее соединения	0,072	–	–
	Цинк и его соединения	6,70	–	–
Припои серебряные (ПСр)				
ПСр 71	Медь и ее соединения	–	0,8	–
ПСр 50Кд	Медь и ее соединения	–	0,8	–
	Цинк и его соединения	–	0,3	–
	Кадмий и его соединения	–	15,5	–
ПСр 50; ПСр 37,5	Медь и ее соединения	–	0,85	–
ПСр 40	Медь и ее соединения	–	0,80	–
	Цинк и его соединения	–	0,30	–
	Кадмий и его соединения	–	21,0	–
ПСр 10	Медь и ее соединения	–	0,85	–
	Цинк и его соединения	–	0,5	–

Окончание таблицы Б.16

Марка припоя, баббита	Загрязняющее вещество	Выброс		
		g_{Kj}^* , г/кг	g_{Ej}^* , мкг/с	$g_{Пj}^*$, мкг/(с·м ²)
ПСрКдМ 50-34-16	Медь и ее соединения	–	0,8	–
	Кадмий и его соединения	–	31,5	–
ПСрМЦКд 45-15-16-24	Медь и ее соединения	–	0,8	–
	Цинк и его соединения	–	0,3	–
	Кадмий и его соединения	–	21,0	–
Баббиты				
БКА, БК2	Свинец и его соединения	0,12	–	–
	Олово и его соединения	0,07	–	–
* g_{Kj} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при пайке паяльниками с косвенным нагревом, заливке баббитом подшипников скольжения, г/кг; g_{Ej} – выброс j -го загрязняющего вещества при пайке электропаяльниками малой мощности, мкг/с; $g_{Пj}$ – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при пайке и лужении погружением в припой, мкг/(с·м ²).				

Таблица Б.17 – Удельный выброс загрязняющих веществ при термической обработке металлических слитков и заготовок

Технологический процесс	Вещество	Удельный выброс, g_{Toj} , г/кг
Нагрев под закалку в расплаве хлорида бария при $t = 1\ 200\ ^\circ\text{C} \dots 1\ 300\ ^\circ\text{C}$	Бария хлорид	0,40
	Водород хлористый	0,12
Нагрев деталей в электрической печи	Углерода оксид	0,02
Цианирование низкотемпературное	Цианистый водород	0,20
	Натрий гидроксид	0,25
Цианирование высокотемпературное	Цианистый водород	0,30
	Натрий гидроксид	0,36
Цементация в твердом карбюризаторе	Азота диоксид	0,25
	Углерода оксид	1,00
Закалка в масляной ванне	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	0,06

Таблица Б.18 – Удельный выброс загрязняющих веществ при сжигании топлива в кузнечных горнах и барабанных сушилах

Загрязняющее вещество	Вид топлива									
	Уголь		Мазут		Дизельное, печное		Газ		Дрова	
	G_j^* , г/с	g_j^* , г/кг	G_j^* , г/с	g_j^* , г/кг	G_j^* , г/с	g_j^* , г/кг	G_j^* , г/с	g_j^* , г/м ³	G_j^* , г/с	g_j^* , г/кг
Азота диоксид	0,0063	2,2	0,0094	4,7	0,0094	5,1	0,0031	1,5	0,0026	1,03
Азота оксид	–	0,4	–	0,8	–	0,8	–	0,2	–	0,19
Серы диоксид	0,1750	63,0	0,0240	10,82	0,0030	1,3	–	–	0,0041	1,42
Углерода оксид	0,3520	127,0	0,0200	10,3	0,0200	11,0	0,0037	1,8	0,3880	114,0
Мазутная зола	–	–	0,0006	0,2	–	–	–	–	–	–
Сажа	–	–	0,0005	0,2	0,0005	0,3	–	–	–	–
Твердые частицы	0,015	6,4	–	–	–	–	–	–	0,007	2,72

* G_j – максимальный выброс j -го загрязняющего вещества, г/с;
 g_j – удельный выброс j -го загрязняющего вещества.

Таблица Б.19 – Удельный выброс при выполнении работ по ремонту и содержанию железнодорожного пути и стрелочных переводов

Технологический процесс	Загрязняющее вещество	Тип обрабатываемого рельса	Выброс		
			g_{ijk}^* , г/стык g_{vj}^* , г/кг	G_{1j}^* , г/с	
Сварка рельсового стыка	Железо (II) оксид	До Р-50 вкл.	17,8	–	
	Марганец и его соединения		0,19		
	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %		0,07		
	Железо (II) оксид	Свыше Р-50	24,8		–
	Марганец и его соединения		0,26		
	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %		0,09		
Термитная сварка рельсового стыка	Железо (II) оксид	До Р-50 вкл.	96,7	–	
	Марганец и его соединения		1,13		
	Алюминий оксид		2,9		
	Железо (II) оксид	Свыше Р-50	137,3		–
	Марганец и его соединения		1,96		
	Алюминий оксид		3,87		
Наплавка крестовины стрелочного перевода	Железо (II) оксид	Все типы	27,9	–	
	Марганец и его соединения		0,3		
	Хром (VI)		2,4		
	Никель оксид		0,3		
Зачистка рельсового стыка	Твердые частицы	До Р-50 вкл.	220,2	0,4	
	Твердые частицы	Свыше Р-50	280,0	0,4	
Шлифовка рельсового стыка	Твердые частицы	До Р-50 вкл.	600	1,0	
	Твердые частицы	Свыше Р-50	800	1,0	

* g_{ijk} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при сварке k -го типа рельсов, г/стык;
 g_{1j} – удельный выброс j -го загрязняющего вещества при наплавке, г/кг;
 G_{1j} – выброс j -го загрязняющего вещества при зачистке или шлифовке рельсовых стыков, г/с.

Таблица Б.20 – Выброс пыли древесной при работе деревообрабатывающего оборудования

Вид станков	Наименование	Выброс $g_{пд}$, г/с
Станки ленточно-пильные	делительные	19,28
	столярные	9,11
Станки круглопильные	для поперечной распиловки круглых лесоматериалов	3,83
	для продольной распиловки бревен и брусьев	2,50
	для продольной распиловки пиломатериалов	2,75
	для ребровой распиловки пиломатериалов	1,54
	для поперечной распиловки пиломатериалов	2,21

	для продольной распиловки пиломатериалов на заготовки	9,62
	для поперечного раскроя пиломатериалов	3,83

Окончание таблицы Б.20

Вид станков	Наименование	Выброс $g_{Пд}$, г/с
Станки кругло-пильные	концерavnительные	6,48
	для раскроя листовых материалов	2,61
	для смешанного раскроя пиломатериалов на заготовки	3,64
Станки строгаль-ные	рейсмусовые односторонние	20,55
	рейсмусовые двусторонние	25,67
	фуговальные с ручной подачей	4,23
	фуговальные односторонние с автоподатчиками	5,80
	фуговальные двусторонние	4,31
	четырёхсторонние	22,66
	специальные	13,45
Станки фрезер-ные	вертикальные с нижним расположением шпинделя	0,83
	карусельные с верхним расположением шпинделя	1,22
	копировальные с верхним расположением шпинделя	0,89
	специальные	1,06
Станки шипорез-ные	рамные двусторонние	5,56
	рамные односторонние	3,82
Станки шипорез-ные	ящичные, типа «ласточкин хвост»	1,62
	для ящичного прямого и клинового типа	3,34
Станки свер-лильно-пазоваль-ные	горизонтальные	0,78
	вертикальные	0,56
	горизонтально-вертикальные многошпиндельные присадочные	0,42
	для заделки сучков	0,73
	сверлильные	1,67
Станки шлифо-вальные	узколенточные для обработки криволинейных поверхностей	0,47
	ленточные для обработки плоских поверхностей	3,05
	широколенточные для обработки плоских поверхностей	24,27
	цилиндрические для обработки плоских поверхностей	9,74
	комбинированные	1,80
	для обработки боковых кромок	0,31
	для обработки круглых палок	1,11
	специальные	57,00
Станки полировальные		0,81
Станки долбежные		1,27
Станки токарные		1,46

Станки круглопалочные	16,25
Станки комбинированные и универсальные	2,32

Таблица Б.21 – Выброс загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных покрытий

Способ нанесения покрытия	Доля ЛКМ *, потерянного в виде аэрозоля, δ_a , %	Доля летучей части, выбрасываемая при окраске, δ_p' , %	Доля летучей части, выбрасываемая при сушке, δ_p'' , %
Вручную кистью, валиком	–	10	90
Окунание	–	28	72
Струйный облив	–	35	65
Электроосаждение	–	10	90
Пневмоэлектростатический	2,5	20	80
Электростатический	0,3	50	50
Горячее распыление	8,5	22	78
Пневматический	10	25	75
Безвоздушный	1,6	23	77
Гидроэлектростатический	1	25	75

* ЛКМ – лакокрасочный материал.

Таблица Б.22 – Состав лакокрасочных материалов

Марка ЛКМ *	f_p *, %	Код вещества	Загрязняющее вещество	δ_j *, %
Эмали, краски				
Эмаль ПФ-115	45,0	616	Ксилол	50,0
		655	Углеводороды ароматические	12,5
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	8,0
		551	Углеводороды алициклические	13,0
		550	Углеводороды непредельные	16,5
Эмаль МЛ-12	49,5	1042	Бутиловый спирт	20,78
		1119	Этилцеллозольв	1,4
		655	Углеводороды ароматические	33,88
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	19,37
		551	Углеводороды алициклические	15,04
		550	Углеводороды непредельные	9,53
Эмаль ПФ-115 белая	38	616	Ксилол	39,7
		655	Углеводороды ароматические	14,92
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	9,552
		551	Углеводороды алициклические	15,522
		550	Углеводороды непредельные	19,701
		1401	Пропан-2-он (ацетон)	0,6
Эмаль ПФ-115 черная	51	616	Ксилол	39,7
		655	Углеводороды ароматические	14,93
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	9,55
		551	Углеводороды алициклические	15,52
		550	Углеводороды непредельные	19,70
		1401	Пропан-2-он (ацетон)	0,6
Сурик (МА-15)	10	655	Углеводороды ароматические	25,0

	401	Углеводороды предельные C ₁ – C ₁₀	16,0
	551	Углеводороды алициклические	26,0
	550	Углеводороды непредельные	33,0

Продолжение таблицы Б.22

Марка ЛКМ *	f_p^* , %	Код веще- ства	Загрязняющее вещество	δ_j^* , %
Эмаль МЛ-197	49	1210	Бутилацетат	8,42
		1042	Бутиловый спирт	41,42
		655	Углеводороды ароматические	0,50
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	0,32
		551	Углеводороды алициклические	0,52
		550	Углеводороды непредельные	0,66
Эмаль ЭП-1236	59	1210	Бутилацетат	29,55
		1401	Пропан-2-он (ацетон)	31,42
		621	Толуол	1,78
		616	Ксилол	37,25
Эмаль ПФ-266	41	616	Ксилол	31,0
		655	Углеводороды ароматические	17,25
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	11,04
		551	Углеводороды алициклические	17,94
		550	Углеводороды непредельные	22,77
Эмаль НЦ-25	66	1210	Бутилацетат	10,0
		1119	Этилцеллозольв	8,0
		1401	Пропан-2-он (ацетон)	7,0
		621	Толуол	45,0
		1042	Бутиловый спирт	15,0
		1061	Этанол (этиловый спирт)	15,0
Эмаль ПФ-115 красно-коричневая	36	616	Ксилол	39,7
		655	Углеводороды ароматические	14,93
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	9,55
		551	Углеводороды алициклические	15,52
		550	Углеводороды непредельные	19,70
		1401	Пропан-2-он (ацетон)	0,6
Эмаль ПФ-115 зеле- ная	36	616	Ксилол	39,7
		655	Углеводороды ароматические	14,93
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	9,55
		551	Углеводороды алициклические	15,52
		550	Углеводороды непредельные	19,70
		1401	Пропан-2-он (ацетон)	0,6
Эмаль ПФ-115 крас- ная	48	616	Ксилол	39,7
		655	Углеводороды ароматические	14,93
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	9,55
		551	Углеводороды алициклические	15,52
		550	Углеводороды непредельные	19,70
		1401	Пропан-2-он (ацетон)	0,6
Эмаль ВД Белакор Аква	1,5	1078	Этан-1,2-диол (гликоль, этиленгликоль)	40,0
		1109	2-(2-Бутокси) этоксиэтанол	30,0
		1034	Пропан-1,2-диол (пропиленгликоль)	30,0
Эмаль ВД-АК	10	1109	2-(2-Бутокси) этоксиэтанол	50,0
		1034	Пропан-1,2-диол (пропиленгликоль)	50,0

Продолжение таблицы Б.22

Марка ЛКМ *	f_p *, %	Код веще- ства	Загрязняющее вещество	δ_j *, %
Эмаль ГФ-92	50	616	Ксилол	90,0
		655	Углеводороды ароматические	2,0
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	1,28
		551	Углеводороды алициклические	2,08
		550	Углеводороды непредельные	2,64
		1042	Бутиловый спирт	2,0
Эмаль АС-182	47	616	Ксилол	85,0
		655	Углеводороды ароматические	6,25
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	3,6
		551	Углеводороды алициклические	3,0
		550	Углеводороды непредельные	2,15
Эмаль АС-554	62	616	Ксилол	100,0
Эмаль УР-1291	50	2026	Полиизоцианат	0,15
		1210	Бутилацетат	26,85
		1401	Пропан-2-он (ацетон)	28,0
		621	Толуол	45,0
Эмаль ЭП-152	55	616	Ксилол	40,0
		1401	Пропан-2-он (ацетон)	30,0
		1119	Этилцеллозольв	30,0
Краска ВД-АК Alpina	10	1109	2-(2-Бутокси) этоксиэтанол	50,0
		1034	Пропан-1,2-диол (пропиленгликоль)	50,0
Краска Фарбакоут Профи 60	21	616	Ксилол	86,0
		627	Этилбензол	14,0
Растворители				
Растворитель Р-4	100	1401	Пропан-2-он (ацетон)	26,0
		1210	Бутилацетат	12,0
		621	Толуол	62,0
Растворитель № 646	100	1401	Пропан-2-он (ацетон)	7,0
		1042	Бутиловый спирт	10,0
		1061	Этанол (этиловый спирт)	15,0
		1210	Бутилацетат	10,0
		1119	Этилцеллозольв	8,0
		621	Толуол	50,0
Уайт-спирит	100	655	Углеводороды ароматические	25,0
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	16,0
		551	Углеводороды алициклические	26,0
		550	Углеводороды непредельные	33,0
Олифа	45	655	Углеводороды ароматические	25,0
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	16,0
		551	Углеводороды алициклические	26,0
		550	Углеводороды непредельные	33,0
Керосин	100	655	Углеводороды ароматические	23,0
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	45,0
		551	Углеводороды алициклические	30,0
		550	Углеводороды непредельные	2,0

Продолжение таблицы Б.22

Марка ЛКМ *	f_p^* , %	Код веще- ства	Загрязняющее вещество	δ_j^* , %
Сольвент	100	655	Углеводороды ароматические	50,0
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	30,0
		551	Углеводороды алициклические	20,0
Нефрас С2-80/120 («галоша»)	100	655	Углеводороды ароматические	2,5
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	16,0
		551	Углеводороды алициклические	26,0
		550	Углеводороды непредельные	55,5
Ксилол	100	616	Ксилол	100,0
Ацетон	100	1401	Пропан-2-он (ацетон)	100,0
Растворитель Р-60	100	1061	Этанол (этиловый спирт)	70,0
		1119	Этилцеллозольв	30,0
Растворитель Р-204	100	1401	Пропан-2-он (ацетон)	26,0
		1210	Бутилацетат	12,0
		621	Толуол	62,0
Разбавитель R-29/36	100	655	Углеводороды ароматические	50,0
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	30,0
		551	Углеводороды алициклические	20,0
Разбавитель Фарба- коут Дилуент 60	100	616	Ксилол	80,0
		1210	Бутилацетат	20,0
Шпатлевки				
Шпатлевка ПФ-002	25	655	Углеводороды ароматические	50,0
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	28,0
		551	Углеводороды алициклические	17,0
		550	Углеводороды непредельные	5,0
Шпатлевка DX-80	10	621	Толуол	55,07
		1061	Этанол (этиловый спирт)	44,93
Грунтовки				
Грунтовка ГФ-021	45	616	Ксилол	100,0
Грунтовка ХС-010	67	1401	Пропан-2-он (ацетон)	26,0
		1210	Бутилацетат	12,0
		621	Толуол	62,0
Грунтовка ВД-АК-02	10	1109	2-(2-Бутокси) этоксиэтанол	50,0
		1034	Пропан-1,2-диол (пропиленгликоль)	50,0
Грунтовка ФЛ-ОЗК	30	616	Ксилол	50,0
		655	Углеводороды ароматические	12,5
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	8,0
		551	Углеводороды алициклические	13,0
		550	Углеводороды непредельные	16,5
Грунтовка АС-071	55	616	Ксилол	100,0
Грунтовка АК-071	86	1401	Пропан-2-он (ацетон)	20,04
		1042	Бутиловый спирт	12,6
		616	Ксилол	67,35
Грунтовка ЭП-045	35	616	Ксилол	40,0
		1401	Пропан-2-он (ацетон)	30,0
		1210	Бутилацетат	30,0

Продолжение таблицы Б.22

Марка ЛКМ *	f_p *, %	Код вещества	Загрязняющее вещество	δ_j *, %
Грунт-эмаль Белакор 15	42	616	Ксилол	50,0
		655	Углеводороды ароматические	25,0
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	15,0
		551	Углеводороды алициклические	10,0
Грунт-эмаль АкрилЭм	50	1401	Пропан-2-он (ацетон)	26,0
		1210	Бутилацетат	12,0
		621	Толуол	62,0
Грунтовка ЛидАкрил	1,5	1078	Этан-1,2-диол (гликоль, этиленгликоль)	40,0
		1109	2-(2-Бутокси) этоксиэтанол	30,0
		1034	Пропан-1,2-диол (пропиленгликоль)	30,0
Грунтовка ВД-АК-01	5	1109	2-(2-Бутокси) этоксиэтанол	50,0
		1034	Пропан-1,2-диол (пропиленгликоль)	50,0
Грунт Белакор АКВА 01	1,5	1078	Этан-1,2-диол (гликоль, этиленгликоль)	40,0
		1109	2-(2-Бутокси) этоксиэтанол	30,0
		1034	Пропан-1,2-диол (пропиленгликоль)	30,0
Грунт-эмаль УР-5295	55	616	Ксилол	40,0
		1401	Пропан-2-он (ацетон)	30,0
Грунт-эмаль УР-5295	55	1119	Этилцеллозольв	30,0
Отвердитель ИЗУР-021	100	1401	Пропан-2-он (ацетон)	26,0
		1210	Бутилацетат	12,0
		621	Толуол	62,0
Лаки				
Лак ПФ-283	52	616	Ксилол	50,0
		655	Углеводороды ароматические	12,5
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	8,0
		551	Углеводороды алициклические	13,0
		550	Углеводороды непредельные	16,5
Лак НЦ-218	70	1042	Бутиловый спирт	9,0
		1061	Этанол (этиловый спирт)	16,0
		1210	Бутилацетат	9,0
		1240	Этилацетат	16,0
		616	Ксилол	23,5
		621	Толуол	23,5
		1119	Этилцеллозольв	3,0
Лак КО-814	81	1401	Пропан-2-он (ацетон)	30,0
		1210	Бутилацетат	30,0
		616	Ксилол	40,0
Лак МЛ-92	47,5	1042	Бутиловый спирт	10,0
		616	Ксилол	40,0
		1048	Изобутиловый спирт	10,0
		655	Углеводороды ароматические	10,0
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	6,4
		551	Углеводороды алициклические	10,4
		550	Углеводороды непредельные	13,2

Окончание таблицы Б.22

Марка ЛКМ *	f_p *, %	Код вещества	Загрязняющее вещество	δ_j *, %
Лак АК-113	93	1210	Бутилацетат	50,1
		1042	Бутиловый спирт	19,98
		1061	Этанол (этиловый спирт)	9,94
		621	Толуол	19,98
Лак БТ-577	63	616	Ксилол	57,4
		655	Углеводороды ароматические	10,65
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	6,816
		551	Углеводороды алициклические	11,08
		550	Углеводороды непредельные	14,06
Лак ГФ-92	45,5	616	Ксилол	90,0
		655	Углеводороды ароматические	2,0
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	1,28
		551	Углеводороды алициклические	2,08
		550	Углеводороды непредельные	2,64
		1042	Бутиловый спирт	2,0
Лак ФЛ-98	46	616	Ксилол	30,0
		655	Углеводороды ароматические	17,5
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	11,2
Лак ФЛ-98	46	551	Углеводороды алициклические	18,2
		550	Углеводороды непредельные	23,1
Лак ФЛ-582	65	616	Ксилол	30,1
		655	Углеводороды ароматические	17,48
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	11,18
		551	Углеводороды алициклические	18,17
		550	Углеводороды непредельные	23,07
Лак БТ-99	56	616	Ксилол	96,0
		655	Углеводороды ароматические	1,0
		401	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	0,64
		551	Углеводороды алициклические	1,04
		550	Углеводороды непредельные	1,32
Лак АС-528	70	616	Ксилол	100,0
Клеи				
Клей ПВА	14	1213	Этилацетат	1,0
		1215	Дибутилфталат	13,0

* ЛКМ – лакокрасочный материал;

 f_p – доля летучей части в лакокрасочном материале, %; δ_j – содержание j -го загрязняющего вещества в летучей части лакокрасочного материала, %.Таблица Б.23 – Значения коэффициента укрытия объекта очистного сооружения K_U

F_0/F^*	K_U	F_0/F^*	K_U	F_0/F^*	K_U	F_0/F^*	K_U
0,0001	0,001	0,0500	0,144	0,4000	0,243	0,6500	0,426
0,0005	0,005	0,1000	0,200	0,4500	0,267	0,7000	0,479
0,0010	0,010	0,2000	0,200	0,5000	0,300	0,7500	0,537
0,0050	0,050	0,3000	0,207	0,5500	0,336	0,8000	0,600
0,0100	0,100	0,3500	0,223	0,6000	0,378	Св. 0,80	1,000

* F – площадь поверхности испарения объекта очистного сооружения, m^2 ; F_0 – площадь открытой поверхности объекта очистного сооружения, m^2 .

Таблица Б.24 – Значения коэффициентов учета зависимости величин выбросов от стадии очистки K_w для некоторых объектов очистки промышленных стоков

Объект очистных сооружений	С поверхности сточных вод, поступающих на очистку, нефтепродукты	
	удалены	не удалены
Песколовка, приемно-распределительная камера	1	1,5
Нефтеловушка, первичный отстойник	0,05	0,53
Пруд дополнительного отстоя, вторичный отстойник, фильтр	0,01	0,01
Флотатор	0,009	0,009
Шламонакопитель	0,01	0,01
Аварийный амбар: сброс неочищенных вод сброс сточных вод после нефтеловушки	0,05	0,05
	0,01	0,01
Объект биологической очистки без подачи хозяйственно-бытовых стоков	0,03	0,03
Аэротенк, первичный отстойник	0,25	0,25
Вторичный отстойник	0,02	0,02
Биопруд	0,0007	0,0007
Примечание – К устройствам для удаления (сбора) пленкообразующих веществ относятся локальные очистные сооружения, резервуары статического отстоя, декантаторы. Для веществ, не образующих пленки на поверхности сточных вод (большей плотности, чем вода, хорошо растворимых в воде), следует использовать величины коэффициентов K_w для сточных вод, с поверхности которых удалены пленкообразующие вещества.		

Таблица Б.25 – Значения равновесных концентраций загрязняющих веществ для некоторых объектов очистки промышленных стоков

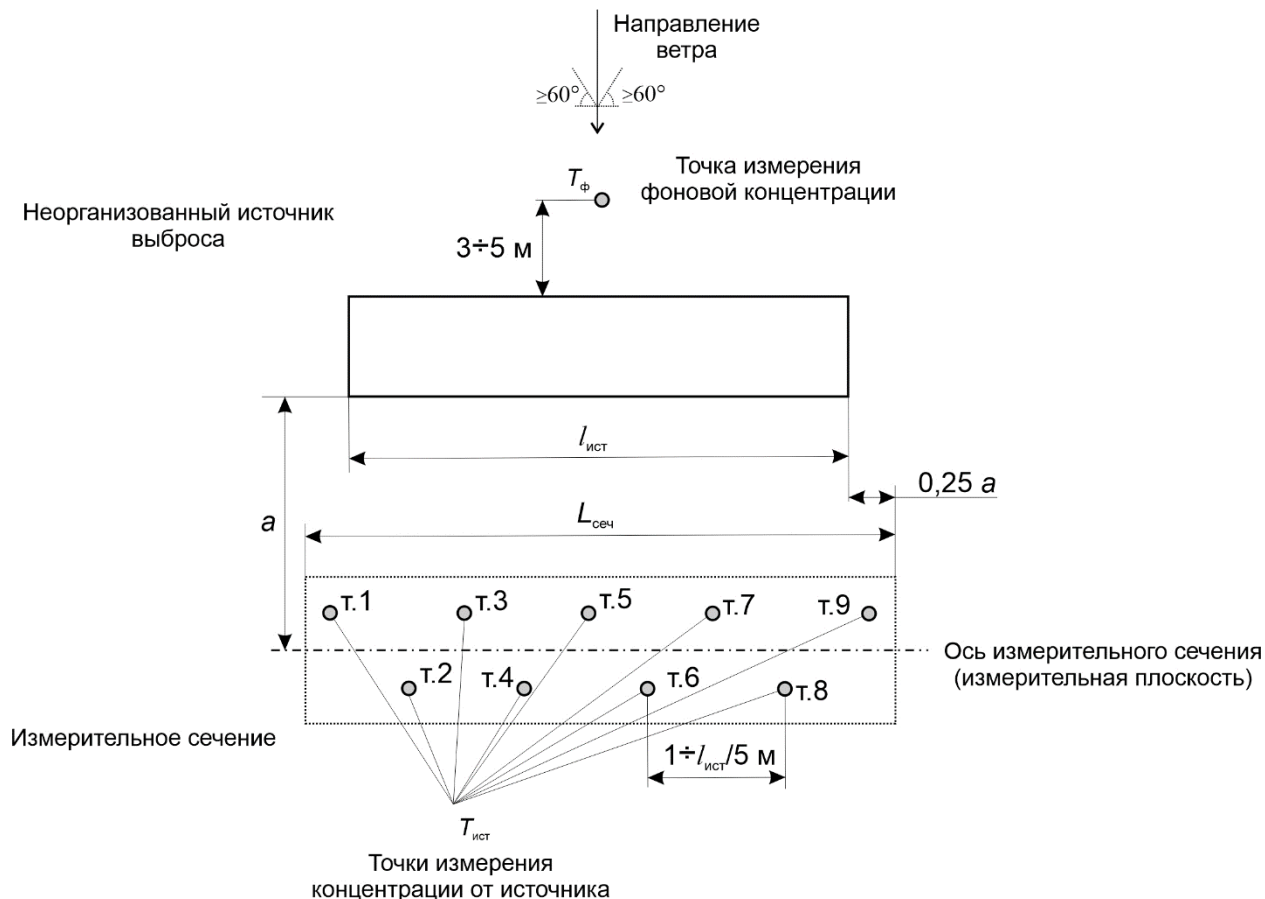
Объект очистки	Загрязняющее вещество	Максимальная концентрация C_{Mj} , мг/м ³	Средняя концентрация C_{Cj} , мг/м ³	Молекулярная масса m_j , уг. ед.
Локомотивные и вагонные депо	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	46 600	32 600	65
	Углеводороды предельные $C_{11} - C_{19}$	4 500	3 150	150
	Бензол	1 050	735	78
	Толуол	856	599	92
	Ксилол	112	78,3	106
Промывочно-пропарочные станции	Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	46 600	32 600	65
	Углеводороды предельные $C_{11} - C_{19}$	6 100	4 270	150
	Бензол	1 260	885	78
	Толуол	2 710	1 900	92
	Ксилол	1 350	942	106
Прочие предприятия	Углеводороды предельные $C_{11} - C_{19}$	4 500	3 150	150

Таблица Б.26 – Давление насыщенного пара некоторых веществ при температуре 0 °С

Вещество	Молекулярная масса m_i , уг. ед.	Давление насыщенного пара P_i , мм рт. ст.
Бензол	78	21
Ксилол	106	1
Толуол	92	8
Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	65	165
Углеводороды предельные $C_{11} - C_{19}$	150	12

Приложение В
(справочное)

Графические построения при расчете выбросов загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) и хранении насыпных материалов инструментально-расчетным способом



a – расстояние от неорганизованного источника до оси измерительного сечения, м.
 $l_{ист}$ – длина неорганизованного источника, м.

Рисунок В.1 – План расположения измерительного сечения и точек отбора проб



Рисунок В.2 – Схема расположения измерительной плоскости и точек отбора проб

**Приложение Г
(справочное)**

Характеристики материалов и условий пылеобразования при выполнении операций погрузки (выгрузки) и хранении насыпных материалов

Таблица Г.1 – Доля пыли, переходящая в аэрозоль

№	Наименование материала	Доля пыли, переходящая в аэрозоль, σ	№	Наименование материала	Доля пыли, переходящая в аэрозоль, σ
1	Аммония сульфат	0,01	29	Мергель карьерный	0,01
2	Аммофос	0,03	30	Мрамор дробленый	0,06
3	Балласт загрязненный	0,02	31	Мрамор карьерный	0,01
4	Галит	0,01	32	Огарки	0,03
5	Гипс карьерный	0,02	33	Опилки древесные	0,01
6	Гипс молотый	0,04	34	Опока	0,01
7	Глина, гнейс	0,02	35	Отсев	0,01
8	Гравий	0,001	36	Пемза	0,06
9	Гранит дробленый	0,04	37	Песок	0,03
10	Гранит карьерный	0,003	38	Песчаник	0,01
11	Доломит дробленый	0,02	39	Песчано-гравийная смесь	0,04
12	Доломит карьерный	0,01	40	Полевой шпат	0,01
13	Жмых	0,04	41	Пшеница	0,04
14	Зола	0,04	42	Слюда	0,01
15	Известняк дробленый	0,02	43	Смесь песка и извести	0,01
16	Известняк карьерный	0,01	44	Солевой концентрат	0,01
17	Известь комовая	0,02	45	Соль поваренная	0,01
18	Известь молотая	0,05	46	Суперфосфат	0,03
19	Каолин	0,04	47	Торф насыпной	0,06
20	Карбамид	0,01	48	Торфобрикет	0,04
21	Керамзит	0,02	49	Тритикале	0,04
22	Кирпич (бой)	0,01	50	Уголь	0,02
23	Клинкер	0,003	51	Цемент	0,03
24	Кокс	0,02	52	Шамот	0,02
25	Комбикорм	0,04	53	Шлак	0,02
26	Кукуруза	0,02	54	Шрот	0,04
27	Мел	0,07	55	Щебень	0,02
28	Мергель дробленый	0,02	56	Щепа топливная	0,02

Таблица Г.2 – Характеристика перерабатываемого материала

Наименование материала	Загрязняющее вещество	Коэффициент уноса K_1
Зола, крошка мраморная	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	0,0024
Мрамор		0,0001
Песок		0,0015
Песчано-гравийная смесь		0,0009
Керамзит, огарки, цемент		0,0016
Балласт загрязненный, глина, гнейс, доломит, опока, каолин, слюда, полевой шпат, шамот, шлак		0,0010
Гравий, гранит, отсев		0,0008
Песчаник		0,0004
Щебень		0,0001
Клинкер		0,00003
Гипс		Твердые частицы
Торфобрикет	0,0008	
Жмых, кукуруза, пшеница, тритикале, шрот	0,0008	
Кокс, уголь каменный и бурый, суперфосфат	0,0006	
Смесь песка и извести	0,0006	
Кирпич, бой	0,0006	
Известняк, мергель, мел, известь	Кальций оксид	
Комбикорм	Пыль комбикормовая	0,0008
Аммофос	Аммофос	0,0006
Аммония сульфат	диАммоний сульфат	0,0006
Галит, солевой концентрат, соль поваренная	Натрий хлорид	0,0006
Калий хлористый	Калий хлорид	0,0006
Карбамид	Мочевина	0,0006
Опилки древесные	Пыль древесная	0,0005
Щепа топливная		0,0001

Таблица Г.3 – Коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра

Скорость ветра, м/с	K_2	Скорость ветра, м/с	K_2
До 2 вкл.	1,0	Свыше 10 до 12	2,0
Свыше 2 до 3	1,1	Свыше 12 до 14	2,3
Свыше 3 до 5	1,2	Свыше 14 до 16	2,6
Свыше 5 до 7	1,4	Свыше 16 до 18	2,8
Свыше 7 до 10	1,7	Свыше 18	3,0

Таблица Г.4 – Коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий

Объект	K_3
Склад (хранилище), открытый:	
– с четырех сторон	1,0
– с трех сторон	0,5
– с двух сторон полностью и с двух сторон частично	0,3
– с двух сторон	0,2
– с одной стороны	0,1
Загрузочный рукав	0,01
Склад (хранилище), закрытый с четырех сторон	0,005

Таблица Г.5 – Коэффициент, учитывающий влажность материала

Влажность материала, %	K_4	Влажность материала, %	K_4
До 0,5 включ.	1,0	Свыше 7,0 до 8,0	0,4
Свыше 0,5 до 1,0	0,9	Свыше 8,0 до 9,0	0,2
Свыше 1,0 до 3,0	0,8	Свыше 9,0 до 10,0	0,1
Свыше 3,0 до 5,0	0,7	Свыше 10,0	0,01
Свыше 5,0 до 7,0	0,6		

Таблица Г.6 – Коэффициент, учитывающий крупность материала

Размер куска, мм	K_5	Размер куска, мм	K_5
До 1,0 вкл.	1,0	Свыше 10 до 50	0,5
Свыше 1,0 до 3,0	0,8	Свыше 50 до 100	0,4
Свыше 3,0 до 5,0	0,7	Свыше 100 до 500	0,2
Свыше 5,0 до 10	0,6	Свыше 500	0,1

Таблица Г.7 – Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки

Высота падения материала, м	K_6	Высота падения материала, м	K_6
До 0,5 вкл.	0,4	Свыше 2 до 4	1,0
Свыше 0,5 до 1,0	0,5	Свыше 4 до 6	1,5
Свыше 1,0 до 1,5	0,6	Свыше 6 до 8	2,0
Свыше 1,5 до 2,0	0,7	Свыше 8	2,5

Таблица Г.8 – Удельный унос пыли с фактической поверхности пыления материала при хранении

Материал	$\mu_{\text{нас}}$, г/(м ² ·с)
Гравий, гранит карьерный, клинкер, щепа топливная	0,0001
Аммония сульфат, галит, доломит, известняк, карбамид, кирпич (бой), мергель карьерный, мрамор карьерный, опилки древесные, опока, отсеб, песчаник, полевой шпат, слюда, смесь песка и извести, солевой концентрат, соль поваренная	0,0002
Балласт загрязненный, гипс карьерный, глина, гнейс, доломит дробленный, известняк дробленный, известь комовая, керамзит, кокс, кукуруза, мергель дробленный, уголь, шамот, шлак, щебень	0,0003
Аммофос, огарки, песок, суперфосфат, цемент	0,0004
Гипс молотый, гранит дробленный, жмых, зола, каолин, комбикорм, песчано-гравийная смесь, пшеница, торфобрикет, тритикале, шрот, известь молотая, мрамор дробленный, пемза, торф насыпной, мел	0,0006

Приложение Д (справочное)

Пример расчета выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации самоходного подвижного состава

Исходные данные:

- серия подвижного состава: дизель-поезд ДП6;
- режим эксплуатации: пассажирское движение;
- количество одновременно работающих двигателей: 2;
- расход топлива на режиме холостого хода: $b_x = 2 \cdot 1,91 = 3,82$ г/с;
- расход топлива при номинальной мощности двигателя: $b_m = 2 \cdot 27,2 = 54,4$ г/с;
- расход дизельного топлива за год: $B = 100$ т/год;
- массовая доля серы: $S^r = 0,05$ %;
- токсические характеристики дизель-поезда ДП6:

Загрязняющее вещество	Режим работы дизеля				
	ХХ	Не более $0,25N_e$	От 0,25 до $0,5N_e$	От 0,25 до $0,75N_e$	Свыше $0,75N_e$
Азота оксид	6,7	6,6	6,4	6,4	5,9
Азота диоксид	39,8	40,0	42,0	42,0	37,1
Сажа	0,84	0,90	0,91	0,80	0,60
Углерода оксид	8,8	8,2	7,8	7,8	7,2

Расход топлива дизель-поездом ДП-6 на различных режимах эксплуатации рассчитывается в соответствии с 5.1.1.1:

$$b_1 = 0,16 \cdot b_m = 0,16 \cdot 54,4 = 8,7 \text{ г/с};$$

$$b_2 = 0,38 \cdot b_m = 0,38 \cdot 54,4 = 20,67 \text{ г/с};$$

$$b_3 = 0,65 \cdot b_m = 0,65 \cdot 54,4 = 35,36 \text{ г/с};$$

$$b_4 = 0,92 \cdot b_m = 0,92 \cdot 54,4 = 50,05 \text{ г/с}.$$

Валовый выброс оксида азота в соответствии с 5.1.1.1 по формуле (1)

$$M_{NO} = \frac{\sum_{i=0}^m b_i \cdot \varphi_{NO_i} \cdot \Omega_i}{\sum_{i=0}^m b_i \cdot \Omega_i} \cdot B \cdot 10^{-3} =$$

$$= \left(\frac{3,82 \cdot 6,7 \cdot 43 + 8,7 \cdot 6,6 \cdot 15 + 20,67 \cdot 6,4 \cdot 20 + 35,36 \cdot 6,4 \cdot 10 +}{3,82 \cdot 43 + 8,7 \cdot 15 + 20,67 \cdot 20 + 35,36 \cdot 10 +} \right) \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0,626 \text{ т/год}$$

$$\left(\frac{+50,05 \cdot 5,9 \cdot 12}{+50,05 \cdot 12} \right)$$

Максимальный выброс оксида азота в соответствии с 5.1.1.2 по формуле (2)

$$G_{NO} = \varphi_{NO} \cdot b_m \cdot 10^{-3} = 5,9 \cdot 54,4 \cdot 10^{-3} = 0,321 \text{ г/с}.$$

Валовый выброс диоксида азота в соответствии с 5.1.1.1 по формуле (1)

$$M_{\text{NO}_2} = \frac{\sum_{i=0}^m b_i \cdot \varphi_{\text{NO}_2 i} \cdot \Omega_i}{\sum_{i=0}^m b_i \cdot \Omega_i} \cdot B \cdot 10^{-3} =$$

$$= \left(\frac{3,82 \cdot 39,8 \cdot 43 + 8,7 \cdot 40 \cdot 15 + 20,67 \cdot 42 \cdot 20 + 35,36 \cdot 42 \cdot 10 +}{3,82 \cdot 43 + 8,7 \cdot 15 + 20,67 \cdot 20 + 35,36 \cdot 10 +} \right) \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 3,986 \text{ т/год}$$

$$+ \frac{50,05 \cdot 37,1 \cdot 12}{50,05 \cdot 12}$$

Максимальный выброс диоксида азота в соответствии с 5.1.1.2 по формуле (2)

$$G_{\text{NO}_2} = \varphi_{\text{NO}_2} \cdot b_m \cdot 10^{-3} = 37,1 \cdot 54,4 \cdot 10^{-3} = 2,018 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс оксида углерода в соответствии с 5.1.1.1 по формуле (1)

$$M_{\text{CO}} = \frac{\sum_{i=0}^m b_i \cdot \varphi_{\text{CO}i} \cdot \Omega_i}{\sum_{i=0}^m b_i \cdot \Omega_i} \cdot B \cdot 10^{-3} =$$

$$= \left(\frac{3,82 \cdot 8,8 \cdot 43 + 8,7 \cdot 8,2 \cdot 15 + 20,67 \cdot 7,8 \cdot 20 + 35,36 \cdot 7,8 \cdot 10 +}{3,82 \cdot 43 + 8,7 \cdot 15 + 20,67 \cdot 20 + 35,36 \cdot 10 +} \right) \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0,771 \text{ т/год}$$

$$+ \frac{50,05 \cdot 7,2 \cdot 12}{50,05 \cdot 12}$$

Максимальный выброс оксида углерода в соответствии с 5.1.1.2 по формуле (2)

$$G_{\text{CO}} = \varphi_{\text{CO}} \cdot b_m \cdot 10^{-3} = 7,2 \cdot 54,4 \cdot 10^{-3} = 0,392 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс сажи в соответствии с 5.1.1.1 по формуле (1)

$$M_{\text{C}} = \frac{\sum_{i=0}^m b_i \cdot \varphi_{\text{C}i} \cdot \Omega_i}{\sum_{i=0}^m b_i \cdot \Omega_i} \cdot B \cdot 10^{-3} =$$

$$= \left(\frac{3,82 \cdot 0,84 \cdot 43 + 8,7 \cdot 0,9 \cdot 15 + 20,67 \cdot 0,91 \cdot 20 + 35,36 \cdot 0,8 \cdot 10 +}{3,82 \cdot 43 + 8,7 \cdot 15 + 20,67 \cdot 20 + 35,36 \cdot 10 +} \right) \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0,077 \text{ т/год}$$

$$+ \frac{50,05 \cdot 0,6 \cdot 12}{50,05 \cdot 12}$$

Максимальный выброс сажи в соответствии с 5.1.1.2 по формуле (2)

$$G_{\text{C}} = \varphi_{\text{C}} \cdot b_m \cdot 10^{-3} = 0,6 \cdot 54,4 \cdot 10^{-3} = 0,033 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс диоксида серы в соответствии с 5.1.1.3 по формуле (3)

$$M_{\text{S}} = 0,02 \cdot B \cdot S^r = 0,02 \cdot 100 \cdot 0,05 = 0,1 \text{ т/год.}$$

Максимальный выброс диоксида серы в соответствии с 5.1.1.4 по формуле (4)

$$G_{\text{S}} = 0,02 \cdot b_m \cdot S^r = 0,02 \cdot 54,4 \cdot 0,05 = 0,054 \text{ г/с.}$$

ТКП 17.08-12-2022

Валовый выброс углеводородов предельных $C_1 - C_{10}$ в соответствии с 5.1.1.5 по формуле (5)

$$M_{C_1} = \varphi_{C_1} \cdot B \cdot 10^{-3} = 1,5 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0,15 \text{ т/год.}$$

Максимальный выброс углеводородов предельных $C_1 - C_{10}$ в соответствии с 5.1.1.5 по формуле (5)

$$G_{C_1} = \varphi_{C_1} \cdot b_m \cdot 10^{-3} = 1,5 \cdot 54,4 \cdot 10^{-3} = 0,082 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс углеводородов ароматических в соответствии с 5.1.1.5 по формуле (5)

$$M_{AP} = \varphi_{AP} \cdot B \cdot 10^{-3} = 0,8 \cdot 100 \cdot 10^{-3} = 0,08 \text{ т/год.}$$

Максимальный выброс углеводородов ароматических в соответствии с 5.1.1.5 по формуле (5)

$$G_{AP} = \varphi_{AP} \cdot b_m \cdot 10^{-3} = 0,8 \cdot 54,4 \cdot 10^{-3} = 0,043 \text{ г/с.}$$

Приложение Е (справочное)

Пример расчета выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации специального подвижного состава

Исходные данные:

- тип специального подвижного состава: путевая машина-гайковерт ПМГ;
- расход дизельного топлива за год: $B_{\text{ТГС}} = 45$ т/год;
- массовая доля серы: $S = 0,05$ %;
- газоочистка выхлопных газов: отсутствует;
- максимальная мощность двигателя: $N_e = 295$ кВт;
- продолжительность рабочего цикла с максимальной нагрузкой двигателя может составлять 30 мин.

Валовый выброс азота оксида в соответствии с 5.1.3.1 по формуле (8)

$$M_{\text{NO}} = (0,089 \cdot \varphi_{\text{XNO}} + 0,911 \cdot \varphi_{\text{NNO}}) \cdot B_{\text{ТГС}} \cdot (1 - \eta_{\text{NO}}) \cdot 10^{-6} =$$

$$= (0,089 \cdot 9,75 + 0,911 \cdot 7,09) \cdot 45000 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-6} = 0,33 \text{ т/год.}$$

Максимальный выброс азота оксида в соответствии с 5.1.3.3 по формуле (9)

$$G_{\text{mNO}} = \frac{N_e \cdot g_e \cdot \varphi_{\text{NNO}} \cdot (1 - \eta_{\text{NO}})}{3600} = \frac{295 \cdot 0,215 \cdot 7,09 \cdot (1 - 0)}{3600} = 0,125 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс азота диоксида в соответствии с 5.1.3.1 по формуле (8)

$$M_{\text{NO}_2} = (0,089 \cdot \varphi_{\text{XNO}_2} + 0,911 \cdot \varphi_{\text{NNO}_2}) \cdot B_{\text{ТГС}} \cdot (1 - \eta_{\text{NO}_2}) \cdot 10^{-6} =$$

$$= (0,089 \cdot 60 + 0,911 \cdot 43,6) \cdot 45000 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-6} = 2,028 \text{ т/год.}$$

Максимальный выброс азота диоксида в соответствии с 5.1.3.3 по формуле (9)

$$G_{\text{mNO}_2} = \frac{N_e \cdot g_e \cdot \varphi_{\text{NNO}_2} \cdot (1 - \eta_{\text{NO}_2})}{3600} = \frac{295 \cdot 0,215 \cdot 43,6 \cdot (1 - 0)}{3600} = 0,768 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс углерода оксида в соответствии с 5.1.3.1 по формуле (8)

$$M_{\text{CO}} = (0,089 \cdot \varphi_{\text{XCO}} + 0,911 \cdot \varphi_{\text{NCO}}) \cdot B_{\text{ТГС}} \cdot (1 - \eta_{\text{CO}}) \cdot 10^{-6} =$$

$$= (0,089 \cdot 30 + 0,911 \cdot 25,1) \cdot 45000 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-6} = 1,149 \text{ т/год.}$$

Максимальный выброс углерода оксида в соответствии с 5.1.3.3 по формуле (9)

$$G_{\text{mCO}} = \frac{N_e \cdot g_e \cdot \varphi_{\text{NCO}} \cdot (1 - \eta_{\text{CO}})}{3600} = \frac{295 \cdot 0,215 \cdot 25,1 \cdot (1 - 0)}{3600} = 0,442 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс сажи в соответствии с 5.1.3.1 по формуле (8)

$$M_{\text{C}} = (0,089 \cdot \varphi_{\text{XC}} + 0,911 \cdot \varphi_{\text{NC}}) \cdot B_{\text{ТГС}} \cdot (1 - \eta_{\text{C}}) \cdot 10^{-6} =$$

$$= (0,089 \cdot 10,1 + 0,911 \cdot 5,79) \cdot 45000 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-6} = 0,278 \text{ т/год.}$$

Максимальный выброс сажи в соответствии с 5.1.3.3 по формуле (9)

$$G_{\text{mC}} = \frac{N_e \cdot g_e \cdot \varphi_{\text{NC}} \cdot (1 - \eta_{\text{C}})}{3600} = \frac{295 \cdot 0,215 \cdot 5,79 \cdot (1 - 0)}{3600} = 0,102 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс углеводородов предельных C₁ – C₁₀ в соответствии с 5.1.3.1 по формуле (8)

$$M_{C1} = (0,089 \cdot \varphi_{XC1} + 0,911 \cdot \varphi_{NC1}) \cdot B_{TC} \cdot (1 - \eta_{C1}) \cdot 10^{-6} = \\ = (0,089 \cdot 0,4 + 0,911 \cdot 0,46) \cdot 45000 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-6} = 0,02 \text{ т/год.}$$

Максимальный выброс углеводородов предельных C₁ – C₁₀ в соответствии с 5.1.3.3 по формуле (9)

$$G_{mC1} = \frac{N_e \cdot g_e \cdot \varphi_{NC1} \cdot (1 - \eta_{C1})}{3600} = \frac{295 \cdot 0,215 \cdot 0,46 \cdot (1 - 0)}{3600} = 0,008 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс углеводородов непредельных в соответствии с 5.1.3.1 по формуле (8)

$$M_{CHП} = (0,089 \cdot \varphi_{XCHП} + 0,911 \cdot \varphi_{NCHП}) \cdot B_{TC} \cdot (1 - \eta_{CHП}) \cdot 10^{-6} = \\ = (0,089 \cdot 0,2 + 0,911 \cdot 0,22) \cdot 45000 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-6} = 0,01 \text{ т/год.}$$

Максимальный выброс углеводородов непредельных в соответствии с 5.1.3.3 по формуле (9)

$$G_{mCHП} = \frac{N_e \cdot g_e \cdot \varphi_{NCHП} \cdot (1 - \eta_{CHП})}{3600} = \frac{295 \cdot 0,215 \cdot 0,22 \cdot (1 - 0)}{3600} = 0,004 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс углеводородов ароматических в соответствии с 5.1.3.1 по формуле (8)

$$M_{AP} = (0,089 \cdot \varphi_{XAP} + 0,911 \cdot \varphi_{NAP}) \cdot B_{TC} \cdot (1 - \eta_{AP}) \cdot 10^{-6} = \\ = (0,089 \cdot 0,41 + 0,911 \cdot 0,49) \cdot 45000 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-6} = 0,022 \text{ т/год.}$$

Максимальный выброс углеводородов ароматических в соответствии с 5.1.3.3 по формуле (9)

$$G_{mAP} = \frac{N_e \cdot g_e \cdot \varphi_{NAP} \cdot (1 - \eta_{AP})}{3600} = \frac{295 \cdot 0,215 \cdot 0,49 \cdot (1 - 0)}{3600} = 0,009 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс бенз/а/пирена в соответствии с 5.1.3.1 по формуле (8)

$$M_{БП} = (0,089 \cdot \varphi_{XБП} + 0,911 \cdot \varphi_{NБП}) \cdot B_{TC} \cdot (1 - \eta_{БП}) \cdot 10^{-6} = \\ = (0,089 \cdot 0,00003 + 0,911 \cdot 0,000031) \cdot 45000 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-6} = 0,00000139 \text{ т/год.}$$

Максимальный выброс бенз/а/пирена в соответствии с 5.1.3.3 по формуле (9)

$$G_{mБП} = \frac{N_e \cdot g_e \cdot \varphi_{NБП} \cdot (1 - \eta_{БП})}{3600} = \frac{295 \cdot 0,215 \cdot 0,000031 \cdot (1 - 0)}{3600} = 0,00000055 \text{ г/с.}$$

Приложение Ж (справочное)

Пример расчета выбросов загрязняющих веществ при очистке железнодорожных цистерн на промывочно-пропарочной станции

Исходные данные:

- количество типов обрабатываемых цистерн за год: 2 (цистерны из-под мазута и цистерны из-под дизельного топлива);
- количество технологических операций обработки цистерн: 4 (удаление остатка, промывка, пропарка, дегазация);
- количество обрабатываемых за год цистерн из-под дизельного топлива: $N_1 = 5500$ шт;
- количество обрабатываемых за год цистерн из-под мазута: $N_2 = 2000$ шт;
- объем цистерн из-под дизельного топлива и из-под мазута: $V_1, V_2 = 80$ м³.

Удельный выброс при очистке цистерн из-под дизельного топлива по таблице Б.10 (приложение Б):

- для бензола: $Q_{1\text{бензол}} = 0,08$ г/м³;
- для ксилола: $Q_{1\text{ксилол}} = 0,3$ г/м³;
- для углеводородов предельных $C_1 - C_{10}$, $Q_{1\text{C}_1} = 7,0$ г/м³.

Удельный выброс углеводородов предельных $C_1 - C_{10}$ при очистке цистерн из-под мазута по таблице Б.10 (приложение Б):

$$Q_{2\text{C}_1} = 0,23 \text{ г/м}^3.$$

Удельный выброс в атмосферу при очистке цистерн из-под дизельного топлива по таблице Б.11 (приложение Б) для бензола:

- при удалении остатка g_1 бензол уд. остатка = $0,00009$ г/(с·м³);
- при пропарке g_1 бензол пропарка = $0,0028$ г/(с·м³);
- при промывке g_1 бензол промывка = $0,0004$ г/(с·м³);
- при дегазации g_1 бензол дегазация = $0,0023$ г/(с·м³).

Удельный выброс в атмосферу при очистке цистерн из-под дизельного топлива по таблице Б.11 (приложение Б) для ксилола:

- при удалении остатка g_1 ксилол уд. остатка = $0,0015$ г/(с·м³);
- при пропарке g_1 ксилол пропарка = $0,0014$ г/(с·м³);
- при промывке g_1 ксилол промывка = $0,0003$ г/(с·м³);
- при дегазации g_1 ксилол дегазация = $0,0014$ г/(с·м³).

Удельный выброс в атмосферу при очистке цистерн из-под дизельного топлива по таблице Б.11 (приложение Б) для толуола:

- при удалении остатка g_1 толуол уд. остатка = $0,0011$ г/(с·м³);
- при пропарке g_1 толуол пропарка = $0,0008$ г/(с·м³);
- при промывке g_1 толуол промывка = $0,0002$ г/(с·м³);
- при дегазации g_1 толуол дегазация = $0,0007$ г/(с·м³).

Удельный выброс в атмосферу при очистке цистерн из-под дизельного топлива по таблице Б.11 (приложение Б) для углеводородов предельных $C_1 - C_{10}$:

- при удалении остатка g_1 C_1 уд. остатка = $0,0389$ г/(с·м³);
- при пропарке g_1 C_1 пропарка = $0,0055$ г/(с·м³);
- при промывке g_1 C_1 промывка = $0,0007$ г/(с·м³);

– при дегазации $g_1 C_1$ дегазация = 0,0041 г/(с·м³).

Удельный выброс в атмосферу при очистке цистерн из-под мазута по таблице Б.11 (приложение Б) для углеводородов предельных С₁ – С₁₀:

– при удалении остатка $g_2 C_1$ уд. остатка = 0,0006 г/(с·м³);

– при пропарке $g_2 C_1$ пропарка = 0,0011 г/(с·м³);

– при промывке $g_2 C_1$ промывка = 0,0007 г/(с·м³);

– при дегазации $g_2 C_1$ дегазация = 0,0041 г/(с·м³).

На эстакаде обработки цистерн одновременно может обрабатываться четыре цистерны из-под дизельного топлива и две цистерны из-под мазута.

Валовый выброс бензола, ксилола, толуола, углеводородов предельных С₁ – С₁₀ по формуле (16):

$$M_{\text{бензол}} = Q_{1\text{бензол}} \cdot V_1 \cdot N_1 \cdot 10^{-6} = 0,08 \cdot 80 \cdot 5500 \cdot 10^{-6} = 0,0352 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{ксилол}} = Q_{1\text{ксилол}} \cdot V_1 \cdot N_1 \cdot 10^{-6} = 0,3 \cdot 80 \cdot 5500 \cdot 10^{-6} = 0,132 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{толуол}} = Q_{1\text{толуол}} \cdot V_1 \cdot N_1 \cdot 10^{-6} = 0,2 \cdot 80 \cdot 5500 \cdot 10^{-6} = 0,088 \text{ т/год};$$

$$\begin{aligned} M_{C_1} &= Q_{1C_1} \cdot V_1 \cdot N_1 \cdot 10^{-6} + Q_{2C_1} \cdot V_2 \cdot N_2 \cdot 10^{-6} = \\ &= 7,0 \cdot 80 \cdot 5500 \cdot 10^{-6} + 0,23 \cdot 80 \cdot 2000 \cdot 10^{-6} = 3,12 \text{ т/год}. \end{aligned}$$

Максимальный выброс бензола, ксилола, толуола, углеводородов предельных С₁ – С₁₀ при одновременной обработке максимального количества цистерн из-под дизельного топлива (4 шт) и максимального количества цистерн из-под мазута (2 шт) по формуле (18):

$$G_{\text{бензол}} = g_{1\text{бензолпропарка}} \cdot V_1 \cdot n_1 = 0,028 \cdot 80 \cdot 4 = 8,96 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{ксилол}} = g_{1\text{ксилол уд.остатка}} \cdot V_1 \cdot n_1 = 0,0015 \cdot 80 \cdot 4 = 0,48 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{толуол}} = g_{1\text{толуол уд.остатка}} \cdot V_1 \cdot n_1 = 0,0011 \cdot 80 \cdot 4 = 0,352 \text{ г/с};$$

$$\begin{aligned} G_{C_1} &= g_{1C_1 \text{ уд.остатка}} \cdot V_1 \cdot n_1 + g_{2C_1 \text{ дегазация}} \cdot V_2 \cdot n_2 = \\ &= 0,0389 \cdot 80 \cdot 4 + 0,0041 \cdot 80 \cdot 2 = 3,74 \text{ г/с}. \end{aligned}$$

Приложение К (справочное)

Пример расчета выбросов загрязняющих веществ от котлов пассажирских вагонов при эксплуатации подвижного состава

Исходные данные:

– годовой расход каменного угля на обогрев вагона и подогрев питьевой воды:
 $B_{\text{кпл}} = 2016$ т;

– удельный выброс j -го загрязняющего вещества g_j по таблице Б.7 (приложение Б):

- азота диоксид: 2,7 г/кг;
- азота оксид: 0,5 г/кг;
- углерода оксид: 47,1 г/кг;
- серы диоксид: 9,2 г/кг;
- твердые частицы: 30,8 г/кг;

– максимальный расход топлива в котле пассажирского вагона по таблице Б.8 (приложение Б): $b = 2,5$ г/с.

Валовые выбросы азота диоксида по формуле (13):

$$M_{\text{NO}_2} = g_{\text{NO}_2} \cdot B_{\text{кпл}} \cdot 10^{-3} = 2,7 \cdot 2016 \cdot 10^{-3} = 5,443 \text{ т/год.}$$

Максимальные выбросы азота диоксида по формуле (14):

$$G_{\text{NO}_2} = g_{\text{NO}_2} \cdot b \cdot 10^{-3} = 2,7 \cdot 2,5 \cdot 10^{-3} = 0,007 \text{ г/с.}$$

Валовые выбросы азота оксида по формуле (13):

$$M_{\text{NO}} = g_{\text{NO}} \cdot B_{\text{кпл}} \cdot 10^{-3} = 0,5 \cdot 2016 \cdot 10^{-3} = 1,008 \text{ т/год.}$$

Максимальные выбросы азота оксида по формуле (14):

$$G_{\text{NO}} = g_{\text{NO}} \cdot b \cdot 10^{-3} = 0,5 \cdot 2,5 \cdot 10^{-3} = 0,0013 \text{ г/с.}$$

Валовые выбросы углерода оксида по формуле (13):

$$M_{\text{CO}} = g_{\text{CO}} \cdot B_{\text{кпл}} \cdot 10^{-3} = 47,1 \cdot 2016 \cdot 10^{-3} = 94,954 \text{ т/год.}$$

Максимальные выбросы углерода оксида по формуле (14):

$$G_{\text{CO}} = g_{\text{CO}} \cdot b \cdot 10^{-3} = 47,1 \cdot 2,5 \cdot 10^{-3} = 0,118 \text{ г/с.}$$

Валовые выбросы серы диоксида по формуле (13):

$$M_{\text{S}} = g_{\text{S}} \cdot B_{\text{кпл}} \cdot 10^{-3} = 9,2 \cdot 2016 \cdot 10^{-3} = 18,547 \text{ т/год.}$$

Максимальные выбросы серы диоксида по формуле (14):

$$G_{\text{S}} = g_{\text{S}} \cdot b \cdot 10^{-3} = 9,2 \cdot 2,5 \cdot 10^{-3} = 0,023 \text{ г/с.}$$

Валовые выбросы твердых частиц по формуле (13):

$$M_{\text{ТВ}} = g_{\text{ТВ}} \cdot B_{\text{кпл}} \cdot 10^{-3} = 30,8 \cdot 2016 \cdot 10^{-3} = 62,092 \text{ т/год.}$$

Максимальные выбросы твердых частиц по формуле (14):

$$G_{\text{ТВ}} = g_{\text{ТВ}} \cdot b \cdot 10^{-3} = 30,8 \cdot 2,5 \cdot 10^{-3} = 0,077 \text{ г/с.}$$

**Приложение Л
(справочное)**

Пример расчета выбросов загрязняющих веществ при очистке сточных вод вагонного депо

Исходные данные:

- тип очистных сооружений: нефтеловушка (с поверхности сточных вод, поступающих на очистку, нефтепродукты не удалены);
- площадь поверхности объекта очистного сооружения: $F = 100 \text{ м}^2$;
- площадь открытой поверхности объекта очистного сооружения: $F_0 = 0,1 \text{ м}^2$;
- коэффициент перекрытия объекта: $K_U = 0,01$;
- коэффициент учета зависимости величин выбросов от стадии очистки: $K_W = 0,53$;
- продолжительность эксплуатации объекта за год: $\tau = 8\,760 \text{ ч}$.
- молекулярная масса j -го загрязняющего вещества m_j , уг. ед., средняя концентрация j -го загрязняющего вещества, равновесная составу стоков C_{Cj} , мг/м³, максимальная концентрация j -го загрязняющего вещества, равновесная составу стоков C_{Mj} , мг/м³, по таблице Б.25 (приложение Б):

Загрязняющее вещество	C_{Mj} , мг/м ³	C_{Cj} , мг/м ³	m_j , уг. ед.
Углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$	46 600	32 600	65
Углеводороды предельные $C_{11} - C_{19}$	4 500	3 150	150
Бензол	1 050	735	78
Толуол	856	599	92
Ксилол	112	78,3	106

Валовый выброс загрязняющих веществ при очистке сточных вод по формуле (61):

$$M_{C_1} = 6,916 \cdot F \cdot K_U \cdot K_W \cdot C_{CC1} \cdot \frac{280}{\sqrt{m_{C_1}}} \cdot \tau \cdot 10^{-10} =$$

$$= 6,916 \cdot 100 \cdot 0,01 \cdot 0,53 \cdot 32600 \cdot \frac{280}{\sqrt{65}} \cdot 8760 \cdot 10^{-10} = 3,635 \text{ т/год};$$

$$M_{C_{11}} = 6,916 \cdot F \cdot K_U \cdot K_W \cdot C_{CC11} \cdot \frac{280}{\sqrt{m_{C_{11}}}} \cdot \tau \cdot 10^{-10} =$$

$$= 6,916 \cdot 100 \cdot 0,01 \cdot 0,53 \cdot 3150 \cdot \frac{280}{\sqrt{150}} \cdot 8760 \cdot 10^{-10} = 0,231 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{бензол}} = 6,916 \cdot F \cdot K_U \cdot K_W \cdot C_{\text{бензол}} \cdot \frac{280}{\sqrt{m_{\text{бензол}}}} \cdot \tau \cdot 10^{-10} =$$

$$= 6,916 \cdot 100 \cdot 0,01 \cdot 0,53 \cdot 735 \cdot \frac{280}{\sqrt{78}} \cdot 8760 \cdot 10^{-10} = 0,075 \text{ т/год};$$

$$\begin{aligned}
 M_{\text{толуол}} &= 6,916 \cdot F \cdot K_U \cdot K_W \cdot C_{\text{Столуол}} \cdot \frac{280}{\sqrt{m_{\text{толуол}}}} \cdot \tau \cdot 10^{-10} = \\
 &= 6,916 \cdot 100 \cdot 0,01 \cdot 0,53 \cdot 599 \cdot \frac{280}{\sqrt{92}} \cdot 8760 \cdot 10^{-10} = 0,056 \text{ т/год}; \\
 M_{\text{ксилол}} &= 6,916 \cdot F \cdot K_U \cdot K_W \cdot C_{\text{Сксилол}} \cdot \frac{280}{\sqrt{m_{\text{ксилол}}}} \cdot \tau \cdot 10^{-10} = \\
 &= 6,916 \cdot 100 \cdot 0,01 \cdot 0,53 \cdot 78,3 \cdot \frac{280}{\sqrt{106}} \cdot 8760 \cdot 10^{-10} = 0,007 \text{ т/год}.
 \end{aligned}$$

Максимальный выброс загрязняющих веществ при очистке сточных вод по формуле (60):

$$\begin{aligned}
 G_{\text{С1}} &= 2,905 \cdot F \cdot K_U \cdot K_W \cdot C_{\text{МС1}} \cdot \frac{290}{\sqrt{m_{\text{С1}}}} \cdot 10^{-7} = \\
 &= 2,905 \cdot 100 \cdot 0,01 \cdot 0,53 \cdot 46600 \cdot \frac{290}{\sqrt{65}} \cdot 10^{-7} = 0,258 \text{ г/с}; \\
 G_{\text{С11}} &= 2,905 \cdot F \cdot K_U \cdot K_W \cdot C_{\text{МС11}} \cdot \frac{290}{\sqrt{m_{\text{С11}}}} \cdot 10^{-7} = \\
 &= 2,905 \cdot 100 \cdot 0,01 \cdot 0,53 \cdot 4500 \cdot \frac{290}{\sqrt{150}} \cdot 10^{-7} = 0,016 \text{ г/с}; \\
 G_{\text{бензол}} &= 2,905 \cdot F \cdot K_U \cdot K_W \cdot C_{\text{Мбензол}} \cdot \frac{290}{\sqrt{m_{\text{бензол}}}} \cdot 10^{-7} = \\
 &= 2,905 \cdot 100 \cdot 0,01 \cdot 0,53 \cdot 1050 \cdot \frac{290}{\sqrt{78}} \cdot 10^{-7} = 0,005 \text{ г/с}; \\
 G_{\text{толуол}} &= 2,905 \cdot F \cdot K_U \cdot K_W \cdot C_{\text{Мтолуол}} \cdot \frac{290}{\sqrt{m_{\text{толуол}}}} \cdot 10^{-7} = \\
 &= 2,905 \cdot 100 \cdot 0,01 \cdot 0,53 \cdot 856 \cdot \frac{290}{\sqrt{92}} \cdot 10^{-7} = 0,004 \text{ г/с}; \\
 G_{\text{ксилол}} &= 2,905 \cdot F \cdot K_U \cdot K_W \cdot C_{\text{Мксилол}} \cdot \frac{290}{\sqrt{m_{\text{ксилол}}}} \cdot 10^{-7} = \\
 &= 2,905 \cdot 100 \cdot 0,01 \cdot 0,53 \cdot 112 \cdot \frac{290}{\sqrt{106}} \cdot 10^{-7} = 0,0005 \text{ г/с}.
 \end{aligned}$$

Приложение М
(справочное)

Пример расчета выбросов загрязняющих веществ при проведении столярных работ на столярном участке локомотивного депо

Исходные данные:

- тип применяемого оборудования: универсальный деревообрабатывающий станок;
- продолжительность выполнения работ в год: 2 016 ч;
- наличие очистных устройств: станок оснащен рукавным фильтром с эффективностью очистки по пыли древесной $\eta_{\text{Пд}} = 99,5 \%$;
- выброс осуществляется в помещение столярного участка, помещение оборудовано системой общеобменной вентиляции;
- удельный выброс на единицу оборудования: $g_{\text{Пд}} = 2,32 \text{ г/с}$.

Валовый выброс пыли древесной по формуле (50)

$$\begin{aligned}
 M_{\text{Пд}} &= 3,6 \cdot K_{\text{о}} \cdot g_{\text{Пд}} \cdot \tau \cdot \left(1 - \frac{\eta_{\text{Пд}}}{100}\right) \cdot 10^{-3} = \\
 &= 3,6 \cdot 0,8 \cdot 2,32 \cdot 2016 \cdot \left(1 - \frac{99,5}{100}\right) \cdot 10^{-3} = 0,067 \text{ т/год.}
 \end{aligned}$$

Максимальный выброс пыли древесной по формуле (51)

$$G_{\text{Пд}} = K_{\text{о}} \cdot g_{\text{Пд}} \cdot \left(1 - \frac{\eta_{\text{Пд}}}{100}\right) = 0,8 \cdot 2,32 \cdot \left(1 - \frac{99,5}{100}\right) = 0,0093 \text{ г/с.}$$

Приложение Н
(справочное)

Пример расчета выбросов загрязняющих веществ при проведении окрасочных работ в локомотивном депо

Исходные данные:

- вид выполняемых работ: окраска корпусов редукторов тяговых электродвигателей;
- марка применяемого лакокрасочного материала: эмаль ПФ-115;
- расход лакокрасочного материала за год: 250 кг;
- способ нанесения покрытия: пневмораспыление, окраска и сушка выполняются в окрасочно-сушильной камере, длина воздуховода от которой составляет 8 м;
- сушка и окраска выполняются отдельно;
- производительность работ по окраске за 1 час: 2,5 кг;
- масса высушиваемого за один час лакокрасочного покрытия: 0,5 кг/ч;
- установка очистки газа: отсутствует.

Компонентный состав эмали ПФ-115 (по таблице Б.22):

- доля летучей части в лакокрасочном материале f_p : 45 %;
- ксилол: 50,0 %;
- углеводороды ароматические: 12,5 %;
- углеводороды предельные $C_1 - C_{10}$: 8,0 %;
- углеводороды алициклические: 13,0 %;
- углеводороды непредельные: 16,5 %.

Валовый выброс твердых частиц по формуле (52)

$$M_O^a = P_O^{\text{год}} \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_O^a) \cdot K_O \cdot 10^{-7} =$$

$$= 250 \cdot 10 \cdot (100 - 45) \cdot (1 - 0) \cdot 0,5 \cdot 10^{-7} = 0,0069 \text{ т/год.}$$

Максимальный выброс твердых частиц по формуле (53)

$$G_O^a = \frac{P_O^{\text{час}} \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_O^a) \cdot K_O}{10 \cdot 3600} =$$

$$= \frac{2,5 \cdot 10 \cdot (100 - 45) \cdot (1 - 0) \cdot 0,5}{10 \cdot 3600} = 0,019 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс летучих загрязняющих веществ при окраске по формуле (54)

$$M_{\text{Оксилол}}^n = P_O^{\text{год}} \cdot \delta_p' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{ксилол}} \cdot (1 - \eta_{\text{Оксилол}}^n) \cdot 10^{-9} =$$

$$= 250 \cdot 25 \cdot 45 \cdot 50 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-9} = 0,0140 \text{ т/год;}$$

$$M_{\text{ОАР}}^n = P_O^{\text{год}} \cdot \delta_p' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{АР}} \cdot (1 - \eta_{\text{ОАР}}^n) \cdot 10^{-9} =$$

$$= 250 \cdot 25 \cdot 45 \cdot 12,5 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-9} = 0,0035 \text{ т/год;}$$

$$M_{\text{ОС1}}^n = P_O^{\text{год}} \cdot \delta_p' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{С1}} \cdot (1 - \eta_{\text{ОС1}}^n) \cdot 10^{-9} =$$

$$= 250 \cdot 25 \cdot 45 \cdot 8,0 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-9} = 0,0023 \text{ т/год;}$$

$$M_{\text{ОАЛ}}^n = P_O^{\text{год}} \cdot \delta_p' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{АЛ}} \cdot (1 - \eta_{\text{ОАЛ}}^n) \cdot 10^{-9} =$$

$$= 250 \cdot 25 \cdot 45 \cdot 13,0 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-9} = 0,0036 \text{ т/год;}$$

$$M_{\text{ОСНП}}^{\text{л}} = P_{\text{О}}^{\text{год}} \cdot \delta_p' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{СНП}} \cdot (1 - \eta_{\text{ОСНП}}^{\text{л}}) \cdot 10^{-9} =$$

$$= 250 \cdot 25 \cdot 45 \cdot 16,5 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-9} = 0,0046 \text{ т/год.}$$

Максимальный выброс летучих загрязняющих веществ при окраске по формуле (55)

$$G_{\text{Оксилол}}^{\text{л}} = \frac{P_{\text{О}}^{\text{час}} \cdot \delta_p' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{ксилол}} \cdot (1 - \eta_{\text{Оксилол}}^{\text{л}})}{1000 \cdot 3600} =$$

$$= \frac{2,5 \cdot 25 \cdot 45 \cdot 50 \cdot (1 - 0)}{1000 \cdot 3600} = 0,039 \text{ г/с;}$$

$$G_{\text{ОАР}}^{\text{л}} = \frac{P_{\text{О}}^{\text{час}} \cdot \delta_p' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{АР}} \cdot (1 - \eta_{\text{ОАР}}^{\text{л}})}{1000 \cdot 3600} =$$

$$= \frac{2,5 \cdot 25 \cdot 45 \cdot 12,5 \cdot (1 - 0)}{1000 \cdot 3600} = 0,0098 \text{ г/с;}$$

$$G_{\text{ОС1}}^{\text{л}} = \frac{P_{\text{О}}^{\text{час}} \cdot \delta_p' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{С1}} \cdot (1 - \eta_{\text{ОС1}}^{\text{л}})}{1000 \cdot 3600} =$$

$$= \frac{2,5 \cdot 25 \cdot 45 \cdot 8,0 \cdot (1 - 0)}{1000 \cdot 3600} = 0,0062 \text{ г/с;}$$

$$G_{\text{ОАЛ}}^{\text{л}} = \frac{P_{\text{О}}^{\text{час}} \cdot \delta_p' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{АЛ}} \cdot (1 - \eta_{\text{ОАЛ}}^{\text{л}})}{1000 \cdot 3600} =$$

$$= \frac{2,5 \cdot 25 \cdot 45 \cdot 13,0 \cdot (1 - 0)}{1000 \cdot 3600} = 0,0101 \text{ г/с;}$$

$$G_{\text{ОСНП}}^{\text{л}} = \frac{P_{\text{О}}^{\text{час}} \cdot \delta_p' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{СНП}} \cdot (1 - \eta_{\text{ОСНП}}^{\text{л}})}{1000 \cdot 3600} =$$

$$= \frac{2,5 \cdot 25 \cdot 45 \cdot 16,5 \cdot (1 - 0)}{1000 \cdot 3600} = 0,0129 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс летучих загрязняющих веществ при сушке по формуле (56)

$$M_{\text{Сксилол}}^{\text{л}} = P_{\text{О}}^{\text{год}} \cdot \delta_p'' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{ксилол}} \cdot (1 - \eta_{\text{Сксилол}}^{\text{л}}) \cdot 10^{-9} =$$

$$= 250 \cdot 75 \cdot 45 \cdot 50 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-9} = 0,0422 \text{ т/год;}$$

$$M_{\text{САР}}^{\text{л}} = P_{\text{О}}^{\text{год}} \cdot \delta_p'' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{АР}} \cdot (1 - \eta_{\text{САР}}^{\text{л}}) \cdot 10^{-9} =$$

$$= 250 \cdot 75 \cdot 45 \cdot 12,5 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-9} = 0,0105 \text{ т/год;}$$

$$M_{\text{СС1}}^{\text{л}} = P_{\text{О}}^{\text{год}} \cdot \delta_p'' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{С1}} \cdot (1 - \eta_{\text{СС1}}^{\text{л}}) \cdot 10^{-9} =$$

$$= 250 \cdot 75 \cdot 45 \cdot 8,0 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-9} = 0,0067 \text{ т/год;}$$

$$M_{\text{САЛ}}^{\text{л}} = P_{\text{О}}^{\text{год}} \cdot \delta_p'' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{АЛ}} \cdot (1 - \eta_{\text{САЛ}}^{\text{л}}) \cdot 10^{-9} =$$

$$= 250 \cdot 75 \cdot 45 \cdot 13,0 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-9} = 0,0110 \text{ т/год;}$$

$$M_{\text{ССНП}}^{\text{л}} = P_{\text{О}}^{\text{год}} \cdot \delta_p'' \cdot f_p \cdot \delta_{\text{СНП}} \cdot (1 - \eta_{\text{ССНП}}^{\text{л}}) \cdot 10^{-9} =$$

$$= 250 \cdot 75 \cdot 45 \cdot 16,5 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-9} = 0,0139 \text{ т/год;}$$

Максимальный выброс летучих загрязняющих веществ при сушке по формуле (57)

$$G_{\text{Скиспол}}^{\text{п}} = \frac{P_{\text{С}}^{\text{час}} \cdot \delta_{\text{р}}'' \cdot f_{\text{р}} \cdot \delta_{\text{Ксипол}} \cdot (1 - \eta_{\text{Скиспол}}^{\text{п}})}{1000 \cdot 3600} =$$

$$= \frac{0,5 \cdot 75 \cdot 45 \cdot 50 \cdot (1 - 0)}{1000 \cdot 3600} = 0,0234 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{САР}}^{\text{п}} = \frac{P_{\text{С}}^{\text{час}} \cdot \delta_{\text{р}}'' \cdot f_{\text{р}} \cdot \delta_{\text{АР}} \cdot (1 - \eta_{\text{САР}}^{\text{п}})}{1000 \cdot 3600} =$$

$$= \frac{0,5 \cdot 75 \cdot 45 \cdot 12,5 \cdot (1 - 0)}{1000 \cdot 3600} = 0,0058 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{СС1}}^{\text{п}} = \frac{P_{\text{С}}^{\text{час}} \cdot \delta_{\text{р}}'' \cdot f_{\text{р}} \cdot \delta_{\text{С1}} \cdot (1 - \eta_{\text{СС1}}^{\text{п}})}{1000 \cdot 3600} =$$

$$= \frac{0,5 \cdot 75 \cdot 45 \cdot 8,0 \cdot (1 - 0)}{1000 \cdot 3600} = 0,0037 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{САЛ}}^{\text{п}} = \frac{P_{\text{С}}^{\text{час}} \cdot \delta_{\text{р}}'' \cdot f_{\text{р}} \cdot \delta_{\text{АЛ}} \cdot (1 - \eta_{\text{САЛ}}^{\text{п}})}{1000 \cdot 3600} =$$

$$= \frac{0,5 \cdot 75 \cdot 45 \cdot 13,0 \cdot (1 - 0)}{1000 \cdot 3600} = 0,0061 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{СШП}}^{\text{п}} = \frac{P_{\text{С}}^{\text{час}} \cdot \delta_{\text{р}}'' \cdot f_{\text{р}} \cdot \delta_{\text{СШП}} \cdot (1 - \eta_{\text{СШП}}^{\text{п}})}{1000 \cdot 3600} =$$

$$= \frac{0,5 \cdot 75 \cdot 45 \cdot 16,5 \cdot (1 - 0)}{1000 \cdot 3600} = 0,0139 \text{ г/с}.$$

Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII
- [2] Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16 декабря 2008 г. №2-3
- [3] ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 Экологические нормы и правила. Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности
- [4] Инструкция о порядке инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух
Утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 23.06.2009 № 42
- [5] Инструкция о порядке установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух
Утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 23.06.2009 № 43
- [6] Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 19.10.2020 № 21 «О нормативах допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух»
- [7] Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37 «Об утверждении гигиенических нормативов»
- [8] Исследование состава отработавших газов тепловозов Белорусской железной дороги : отчет о НИР / Бел. гос. ун-т трансп. ; Рук. темы В. М. Овчинников. – № ГР 19981449. – Гомель, 1998. – 81 с.
- [9] Разработка математической модели экологических характеристик дизельного двигателя как источника загрязнения атмосферного воздуха : отчет о НИР № 1907 / Рук. темы В. М. Овчинников. – № ГР 19981441. – Гомель, 1998. – 70 с.
- [10] Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). – М., 1998
- [11] Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса, ООО «Эвион». – Санкт-Петербург, 2008
- [12] Временные методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности. – Петрозаводск : Эко-Прогноз, 1992
- [13] РНД 211.2.02.08-2004 Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности. – Астана, 2004
- [14] Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1986
- [15] Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей). – НИИ «Атмосфера», 2015
- [16] П-ОС 17.08-01-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов очистных сооружений
- [17] Методика расчетно-экспериментального определения выделений (выбросов) загрязняющих веществ с поверхностей испарения на предприятиях нефтехимии и нефтепереработки. – АОЗТ «Кубаньэко»-ЛТД, 1996
- [18] Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. – ЗАО НИПИОТСТРОМ, Новороссийск, 2000